

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-216298

(43)Date of publication of application : 19.08.1997

(51)Int.Cl.

B29D 30/48

(21)Application number : 09-042854

(71)Applicant : PETTIBONE CORP

(22)Date of filing : 13.02.1997

(72)Inventor : BULL JEFFREY F
 CARTWRIGHT THOMAS D
 MARABITO MARK
 MILLER THOMAS D
 RAGER TY
 SMITH EVAN J

(30)Priority

Priority number : 96 600896

Priority date : 13.02.1996

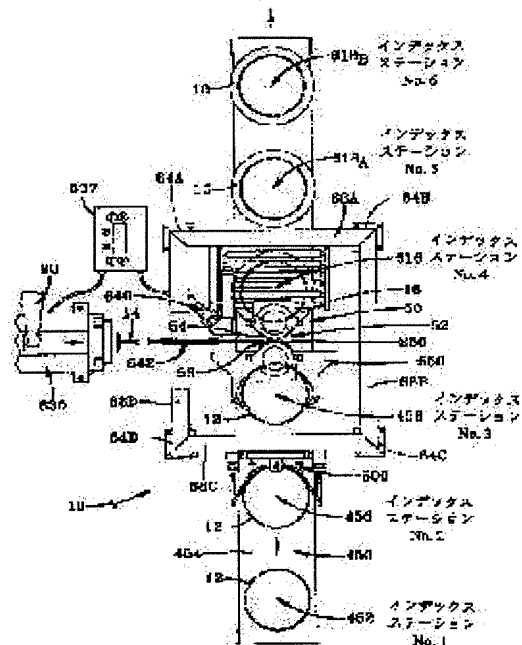
Priority country : US

(54) METHOD AND APPARATUS FOR FIXING APEX FILLER TO BEAD RING

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To attach an elastomer apex filler strip to a substantially ring-shaped bead ring even when a ratio between height in the radial direction and vertical width is considerably greater than an allowable range.

SOLUTION: The rotation of mounting rollers 54, 56 not only rotate a bead ring 14 on a chuck head but continue to pull an apex filler 14 into a nip 52. In response to the action of a trigger which is started by the passage of the front end of the apex filler 14, a Guillotine cutter 640 cuts the continuous apex filler 14 along a prescribed cutting line and reciprocates to act simultaneously to retract an in-field mechanism. As the rear end of the apex filler 14 approaches the nip 52, a fixed roller prevents the very high elevation of the rear end i.e., the elevation of the front end and the rear end, which were attached previously to the bead ring 12, during their engagement.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-216298

(43) 公開日 平成9年(1997)8月19日

(51) Int.Cl.⁶

B 2 9 D 30/48

識別記号

庁内整理番号

F I

B 2 9 D 30/48

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数16 F D (全 36 頁)

(21) 出願番号 特願平9-42854

(22) 出願日 平成9年(1997)2月13日

(31) 優先権主張番号 6 0 0 8 9 6

(32) 優先日 1996年2月13日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 597027589

ペティボーン・コーポレーション

PETTIBONE CORPORATION

アメリカ合衆国イリノイ州ライル, ナパー
ビル・ロード4225

(72) 発明者 ジェフリー・エフ・ブル

アメリカ合衆国オハイオ州トルマッジ,
ナットウッド・ドライブ243

(72) 発明者 トーマス・デー・カートライト

アメリカ合衆国オハイオ州ストウ, レイク
ビュー・プーラバード3443

(74) 代理人 弁理士 竹内 澄夫 (外1名)

最終頁に続く

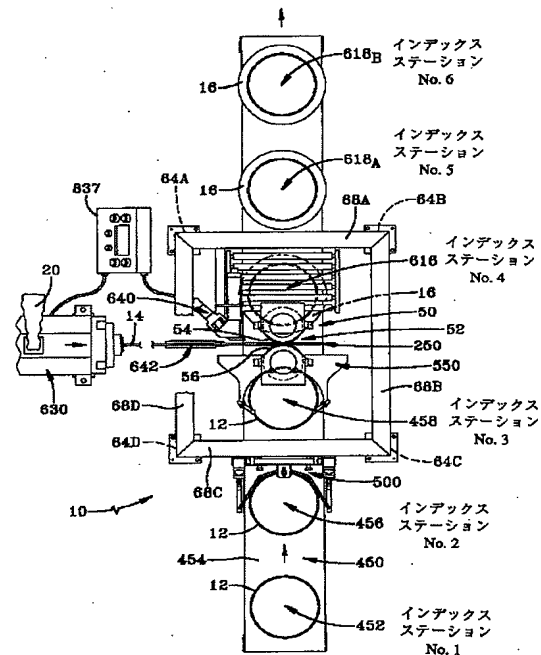
(54) 【発明の名称】 ビードリングヘアベックスフィラーを取り付けるため

の装置及び方法

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】アスペクト比が大きなアベックスフィラーを環状のビードリングへ取り付けけるための新規な方法及び装置を与える。

【解決手段】アベックスフィラー取付組立は複数のサーバー機構と関連して動作するアベックスフィラーアプリケーションを伴う。ひとつのサーバー機構はビードリングを受けるコンベアである。ロータは、環状ビードリングが転送機構により係合されるようにそれをコンベア上に正確に配置させるべく、コンベアと一緒に動作する。転送機構はビードリングをコンベアから除去しかつそれをチャックタレット組立へ載置する。チャックタレット組立体内のチャックヘッドはビードリングと係合しかつビードリングをアベックスフィラーアプリケーション内の取付ローラーに対して正確に配置し、ギロチンカッターによって一定の長さに切断されるところの位置でアベックスフィラーが環状ビードリングへ取り付けられる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】アベックスフィラー(14)を環状ビードリング(12)へ取り付けするための装置(10)であって、(a)外周面(24)有する環状ビードリング(12)を選択的に受け取るためのチャック手段(252)と、(b)各々が回転軸(114, 118)及び外表面58を有する一対の対置された円錐台の取付ローラー(54, 56)であって、それらはそれらの間に所望のアベックスフィラー(14)の形としての断面形状を有するニップ(52)を画成するために互いに離隔されるところの取付ローラーと、(c)少なくとも環状ビードリング(12)を支持する際に、前記チャック手段(252)を前記ニップ(52)内に受け渡すための手段(250)と、(d)所望のアベックスフィラー(14)の一般的な断面形状としての未硬化エラストマ材料(200)の線形ストリップを前記ビードリング(12)の外周面(24)へ与えるための手段(638)と、(e)ローラー(54, 56)がそれぞれの回転軸(114, 118)に関して回転するとき上記取付ローラー(54, 56)の接線方向の面速度より遅い線形速度で前記ニップ(52)内へ受け渡される前記エラストマストリップ(20)と、(f)未硬化エラストマ材料の前記線形ストリップ(20)と係合しかつ前記線形ストリップ(20)を前記環状ビードリング(12)の前記外周面(24)へ取り付けのために与えられる前記ニップ(52)と、(g)前記環状ビードリング(12)の前記外周面(24)を覆うために必要な長さに前記エラストマストリップ(20)を切断するための手段(640)と、から成る装置。

【請求項2】アベックスフィラー(14)を環状ビードリング(12)へ取り付けするための請求項1に記載の装置(10)であって、さらに前記外表面(58)と前記エラストマストリップ(20)の間の接着を防止するための、前記取付ローラー(54, 56)の前記外表面(58)上の手段と、から成る装置。

【請求項3】アベックスフィラー(14)を環状ビードリング(12)へ取り付けするための請求項1に記載の装置(10)であって、さらにリテーナ(810)と前記エラストマストリップ(20)の間の接着を防止しながら前記アベックスフィラー(14)が前記ニップ(52)により前記ビードリング(12)へ取り付けられるところの半径方向の配置を実質的に維持するために、前記アベックスフィラー(14)が前記ビードリング(12)の前記外周面(24)へ取り付けられるに従い前記アベックスフィラー(14)と係合するリテーナ(810)と、から成る装置。

【請求項4】アベックスフィラー(14)を環状ビードリング(12)へ取り付けするための請求項1に記載の装置(10)であって、未硬化のエラストマ材料の線形ストリップ(20)を前記ビードリング(12)の前記外周面(24)へ与えるための前記手段(633)が、さらに(a)インフィード機構(642)と、(b)ギロチンカッター(640)と、(c)前端カッターブレード(760)及び後端カッターブレード(762)を有する前記ギロチンカッター(640)と、(d)前記未硬化エラストマ材料(20)の動きを前記取付ローラー(54, 56)により調節

しかつそれによってそれが前記ビードリング(12)に取り付けられる際に前記未硬化材料(20)の前記前端(768)と前記後端(766)の間でかみ合わせを生じさせるために、互いに角度 Θ で配置されかつ前記エラストマストリップ(20)を前端(768)及び後端(766)で切断するべく垂直フレーム776に関して配置された前記前端及び後端カッターブレード(760, 762)と、から成るところの装置。

【請求項5】アベックスフィラー(14)を環状ビードリング(12)へ取り付けするための請求項4に記載の装置(10)であって、前記エラストマストリップ(20)の前記ビードリング(12)上への取付の完了時に前記前端(768)及び後端(766)のかみ合わせを実行するために、前記カッターブレード(760, 762)もまた、前記エラストマストリップ(20)の前記前端(768)及び後端(766)においてスカイブカット(784)の円摩度を決定するべく横フレーム782に関して角度 Φ で配置される、ところの装置。

【請求項6】アベックスフィラー(14)を環状ビードリング(12)へ取り付けするための請求項4に記載の装置(10)であって、前記インフィード機構(642)がさらに(a)受け板手段(700)と、(b)前記未硬化エラストマストリップ(20)を受け取るために、前記受け板手段(700)に関して側面方向に離隔されたガイド手段(704)と、(c)前記エラストマストリップ(20)を切断するための手段(640)における少なくとも一つのカッターブレード(760または762)と、(d)前記受け板プレート手段(700)上に載置されたアンビル(764)と、(e)前記未硬化エラストマストリップ(20)を所定の長さに切断するべく前記少なくとも一つのカッターブレード(760または762)を前記アンビル(764)に係合させるための、及び前記エラストマストリップ(20)が前記インフィード機構(642)を損なわれることなく通過するよう前記少なくとも一つのカッターブレード(760または762)を引っ張るための手段(774)と、(f)前記少なくとも一つのカッターブレード(760または762)が前記エラストマストリップ(20)を切断した後に、前記エラストマストリップ(20)が前記インフィード機構(642)を通過することを妨げるために、前記エラストマストリップ(20)を前記インフィード機構(642)内に選択的に取り込むための手段(842, 846)と、から成るところの装置。

【請求項7】アベックスフィラー(14)を環状ビードリング(12)へ取り付けするための請求項6に記載の装置(10)であって、前記インフィード機構(642)がさらに、前記少なくとも一つのカッターブレード(760または762)が前記アンビル(764)を打った後でかつ前記少なくとも一つのカッターブレード(760または762)がアンビル(764)から引っ込められる前に、前記インフィード機構(642)内の未硬化エラストマ材料のストリップ(20)と選択的に係合しかつ前記ストリップ(20)を増分距離だけ元に戻すべく、前記受け板手段(700)及び引っ込み手段(840)を選択的に往復運動させるための手段(752から758)から成る、ところの装置。

【請求項8】アベックスフィラー(14)を環状ビードリング(12)に取り付けるための請求項1に記載の装置(10)であって、未硬化エラストマ材料の線形ストリップ(20)を前記ビードリング(12)の外周面(24)へ与えるための手段が、さらに未硬化エラストマ材料(20)を所望のアベックスフィラー(14)の断面形状を有する前記ストリップに変換するための押出機(630)と、前記未硬化エラストマストリップ(20)を前記ニップ(52)に受け渡し、集積点ループ(634)を採用するインフィード機構(642)と、付勢されたループ重量削減ローラー(636)と、方向付けフィード機構(638)と、未硬化エラストマストリップ(20)を前記付勢されたループ重量削減ローラー(636)から受け取り、水平に配置した前記ストリップ(20)を前記方向付けフィード機構(642)へ受け渡すためのフィードスロット(656)と、連続で長手方向に離隔された転移ローラー(668)のベイ(660)を採用する上記方向付けフィード機構(638)と、前記インフィード機構(642)内へエントリーするよう前記水平方向から垂直方向へ前記ストリップを回転させるための前記連続転移ローラー(668)と、から成るところの装置。

【請求項9】アベックスフィラー(14)を環状ビードリング(12)へ取り付けるための請求項1に記載の装置(10)であって、前記チャック手段がさらに、チャックタレット組立体(250)と、前記チャックタレット組立体(250)上に載置された少なくとも一つのチャックヘッド(252)と、外周面(24)を有するビードリング(12)と選択的に係合し、それを前記ニップ(52)内に配置するべく付設された前記チャックヘッド(252)と、前記少なくとも一つのチャックヘッド(252)へ及びそこから往復運動するための前記チャックタレット組立体(250)内に組み込まれた駆動ブロック(294)と、環状ビードリング(12)と係合しそれを締め付けるために、前記チャックヘッド(252)が半径方向に伸張するひとつの方向へ前記駆動ブロック(294)を移動させるための手段(404)と、前記チャックヘッド(252)上に支持された環状ビードリング(12)を解放するために、前記チャックヘッド(252)を半径方向に縮めるような反対の方向に前記駆動ブロック(294)を移動するための手段(418)と、から成るところの装置。

【請求項10】アベックスフィラー(14)を環状ビードリング(12)へ取り付けるための請求項1に記載の装置(10)であって、前記チャック手段(252)は、さらにチャックタレット組立体(250)と、前記チャックタレット組立体(250)上に載置された少なくとも一つのチャックヘッド(252)と、外周面(24)を有するビードリング(12)と選択的に係合しかつ解放するよう付設された前記少なくとも一つのチャックヘッド(252)と、駆動ブロック(294)を有する前記チャック手段(252)と、前記駆動ブロックに関して並進運動すると同時に回転運動するための前記駆動ブロック(294)上に支持されたリムド外側ディスク手段(288)を有する前記チャック手段(252)と、前記リムド外

側ディスク手段(288)及び前記駆動ブロック(294)の両方に関して並進運動すると同時に回転運動するための前記駆動ブロック(294)上に支持された中央ディスク手段(286)を有する前記チャック手段(252)と、前記中央ディスク手段(286)上に枢着された半径方向内側端(308)、前記リムド外側ディスク手段(288)上に線形にガイドされた中央手段(330)及び半径方向外側端(309)を有する少なくとも3つの駆動アーム(306)と、前記中央ディスク手段(286)に関して固定して配置された前記少なくとも3つの駆動アーム(306)の一つの前記半径方向外側端(309)と、一つの前記駆動アーム(306)の前記固定して配置された外側端(309)に関して、前記駆動ブロック(294)の往復移動を実行するための手段(404及び418)と、環状ビードリング(12)を前記チャック手段(252)へ係合させかつ締め付けるべく前記駆動アーム(306)の前記半径方向外側端(309)を半径方向外側へ移動するために、前記リムド外側ディスク手段(288)に関して前記中央ディスク手段(286)の相対的回転を実行するひとつの方向へ往復移動される前記駆動ブロック(294)と、前記チャック手段(252)上に支持された環状ビードリング(12)を解放するべく前記駆動アーム(306)の前記半径方向外側端(309)を半径方向内側に移動するために、前記中央ディスク手段(286)及び前記リムド外側ディスク手段(288)の相対的な反転を実行する反対の方向へ往復移動される前記駆動ブロック(294)と、から成るところの装置。

【請求項11】アベックスフィラー(14)を環状ビードリング(12)へ取り付けるための請求項10に記載の装置(10)であって、さらに中央部及び対向端部を有するタレットアーム(256)と、前記タレットアーム(256)の前記中央部を通して横方向に伸長する回転軸(254)と、前記タレットアーム(256)の各対向端部上に載置されたチャックヘッド(252)と、前記横軸(254)に関して2つの直径位置(264A及び264B)の間で前記チャックヘッド(252)を移動するよう前記横方向に伸長する回転軸(254)の回りに前記タレットアーム(256)を回転させるための動力源手段(260)と、から成り、ひとつの前記直径位置(264A)は、ビードリング(12)を受け取りかつ仕上がりタイヤビード準組立体(16)を排出するためのロード／アンロード位置として機能し、残りの前記直径位置(264B)は、前記チャックヘッド(252)のいずれかに載置された前記ビードリング(12)を前記ニップ(52)内に少なくとも部分的に配置しかつ取り付けるための位置として機能する、ところの装置。

【請求項12】アベックスフィラー(14)を環状ビードリング(12)に取り付けるための請求項1に記載の装置(10)であって、さらに(a)コンベア手段(450)と、(b)前記コンベア(450)に付随する受け取りインデックス・ステーション(452)と、(c)環状ビードリング(12)を受け取るべく付設された前記受け取りインデックス・ステーション(452)と、(d)配置インデックス・ステーション(456)

と、(e)前記コンベア手段(450)が前記ビードリングを前記受け取りインデックス・ステーション(452)から配置インデックス・ステーション(456)へ移動するよう位置合わせする際に、前記受け取りインデックス・ステーション(452)上に配置された前記環状ビードリング(12)を正確に配置するべく前記配置インデックス・ステーション(456)と共働するロケータ機構(500)と、から成る装置。

【請求項13】アベックスフィラー(14)を環状ビードリング(12)へ取り付けするための請求項12に記載の装置(10)であって、前記ロケータ機構(500)はさらに、前記コンベア(450)上の環状ビードリング(12)と係合しかつ前記環状ビードリング(12)を前記コンベア(450)に関して正確に配置するべく、前記受け取りインデックス・ステーション(452)の方へ開くよう角度づけられて分岐する停止バー(506)と、各前記停止バー(506)上の内側端及び外側端と、それぞれの内側端で結合された前記停止バー(506)と、各前記停止バー(506)の外側端から外側に伸長するガイドバー(520)と、ほぼ135°でそれぞれの内側端から外側に分岐する前記停止バー(506)と、前記ガイドバー(502)と前記停止バー(506)の接合部で約150°から155°までの範囲内の開先角度で各前記停止バー(506)の外側端から斜め外側に伸長する前記ガイドバー(502)と、前記正確に配置された環状ビードリング(12)が前記コンベア(450)と前記ロケータ機構(500)との間の干渉なしで前記コンベア(450)により位置合わせされるよう前記停止バー(506)と前記コンベア(450)の間の相対的分離を実行するために、前記停止バー(506)を斜め上方に前記配置インデックス・ステーション(456)から離して選択的に移動する手段と、前記コンベア(450)に対する前記停止バー(506)の長手方向の位置を選択的に調節する手段(534)と、から成るところの装置。

【請求項14】アベックスフィラー(14)を環状ビードリング(12)へ取り付けするための請求項12に記載の装置(10)であって、さらにピックアップ／デリバリ・インデックス・ステーション(458)と、ビードリング(12)を前記ピックアップ／デリバリ・インデックス・ステーション(458)からピックアップし、かつ前記ビードリング(12)を前記チャック手段(252)と係合するように配置するための、前記ピックアップ／デリバリ・インデックス・ステーション(458)と共働する転送手段(550)と、枢着されたフレーム部材(552)を有する前記転送手段(550)と、ビードリング(12)をつかみ、放すための前記フレーム部材(552)上に載置された手段(614)と、前記コンベア手段(450)の前記ロード／アンロード部(458)に実質的に平行に配置されたピックアップ及びデリバリ位置(550A)と、前記コンベア手段(450)の前記ロード／アンロード部(458)に関して実質的に垂直に配置されたチャックロード及びチャックアンロード位置(550B)との間で、前記フレーム部材(552)を選択的に枢動するための第1手段(570、57

6)と、前記チャックロード及びチャックアンロード位置(550B)と前記コンベア手段(450)の前記ロード／アンロード部(458)に関して垂直より大きな角度で配置されたレディ位置(550C)との間で、前記フレーム部材(552)を選択的に枢動させるための第2手段(576)と、から成る装置。

【請求項15】アベックスフィラー(14)を環状ビードリングへ取り付けするための請求項14に記載の装置(10)であって、前記転送手段がさらにテーブル手段(490)と、前記ピックアップ／デリバリ・インデックス・ステーション(458)を垂直方向に置換するための、前記コンベア手段(450)上の前記ピックアップ／デリバリ・インデックス・ステーション(458)と共働して相互作用する前記テーブル手段と、前記転送手段(550)が前記ピックアップ／デリバリ位置(550A)に配置されたとき、前記テーブル手段(490)を前記転送手段の方へ及びそこから選択的に置換するための手段(496)と、から成るところの装置。

【請求項16】アベックスフィラー(14)を環状ビードリング(12)へ取り付けするための方法であって、環状ビードリング(12)をコンベア(450)へ載置する工程と、該ビードリング(12)をチャックヘッド(252)へ転送する工程と、ビードリング(12)をアベックス・アプリケーション(54、56)のニップ(52)内に配置する工程と、エラストマのストリップ(14)を該ニップ(52)内に送り込む工程と、該エラストマのストリップ(14)をビードリング(12)へ取り付けの工程と、結合されたビードリング及びアベックスフィラー(16)をコンベア(450)上のピックアップ／デリバリ位置(458)へ受け渡す工程と、から成る方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本願発明は、車両タイヤ内に組み込むための仕上タイヤビード準組立体を与えるべく、概して相対的に高いアスペクト比を有するアベックスフィラーを環状ビードリングへ取り付けするための方法及び装置に関する。特に、本願発明は線形形状で与えられる相対的に高いアスペクト比を有するアベックスフィラーを環状ビードリングへ取り付けするための方法及び装置に関し、該方法及び装置は全タイヤビード組立体内のアベックスフィラーの最小のスカロッピング、カーリングまたはカップングをもたらす。特に本願発明は比較的高いアスペクト比のアベックスフィラーを環状ビードリングへ実際に取り付けするための方法及び装置に関するのみならず、当該アベックスフィラーを環状ビードリングへ取り付けするための方法及び装置の操作の練習を容易にするサーバーにも関連する。

【0002】

【従来の技術】本願発明に係る新規なアベックスフィラー取付装置は、本願の出願人により所有される米国特許第5,100,497号を元に改良されたものである。そこに開

示される従来技術の装置は制限されたアスペクト比、すなわち半径方向へ約3/4インチまでのディメンジョンでベース幅が約1/4インチのオーダーであってアスペクト比が約3:1のオーダーであるようなアベックスフィラーを取り付けるのには有効に働く。しかし、従来技術の装置では上記3:1以上のアスペクト比を有するアベックスフィラーを取り付けた場合、タイヤ全体のビード組立体内に不所望なアベックスフィラーのスカロッピング、カーリングまたはカッピングが発生してしまう。

【0003】明らかなるように、低プロファイルのタイヤに使用する現在のアベックスフィラーに所望のアスペクト比は約8:1から16:1までの範囲内にある。例えば、米国特許第5,100,497号に開示されるような結合ビードリング及びアベックスフィラーの組立体を作成するための従来の機構は、そのような大きなアスペクト比を有するアベックスフィラーの組立体を単純に作成することはできない。比較的より高いアスペクト比を有するアベックスフィラーの構成をより理解するために、約3と1/3インチの半径方向のディメンジョンと約1/4インチのオーダーのベース幅を有する典型的なアベックスフィラーはほぼ13:1のオーダーのアスペクト比を構成する。1/4インチより少し短い長さから少し長い長さまでの範囲内にあるアベックスフィラーの幅と、約3インチから約5インチまでの範囲内にあるアベックスフィラーの半径方向の長さに関して、アスペクト比は従来技術の構成に合うものよりかなり大きい。

【0004】アベックスフィラーの過去及び現在の機能をより明確に理解するために、ひとつのタイヤは横方向に離隔された2つのビード部を有し、それが内奥部の直径を画成することを理解すべきである。各ビード部は環状の金属製ビードリング組立体を組み込み、それがビードへのたが強度及び構造保全性すなわちタイヤのリム係合構造を与える。通常は、各タイヤのビード準組立体は金属製ビードリングに加えアベックスフィラーを有するが、それはそれらの組み合わせが各ビード部とタイヤの隣接する側面部とのスムーズな過渡的連結を保証するためである。

【0005】低プロファイルなタイヤは搭乗する車両の美観を強調するものであるが、低プロファイルの車両は高速では車両の横方向安定性が減少する。特に、低プロファイルの設計のためタイヤの側面を形成するゴム材料が削減されていると、高速でのコーナリングが側面のゴム材料の最少化により逆に影響を受ける。少なくとも側面内に付加的なブライを取り付ければタイヤの横方向の安定性は強化されるが、非常にコストがかかると同時にトレッド部の下のタイヤの厚さを不必要に厚くすることになる。

【0006】タイヤの側面の横方向安定性は、アベックスフィラーをさらにタイヤ側面内に伸張するかそのタイヤの肩部付近の位置まで伸張することのみによって、高

速での走行を許容するまでに増加してきたことがわかった。しかし、現在の車両タイヤデザインは各ビード部とタイヤ側面とのスムーズな過渡的連結をよりもたらしめるためにアベックスフィラーを利用する。さらに、アベックスフィラーは現在では性能調節部材として採用されている。すなわち、それはコーナリング安定性を増加させかつタイヤが設置された車台の固有振動を止めるように働く。これはタイヤの設計者には比較的単純な問題であるが、所望のサイズのアベックスフィラーをビードリングへ取り付けるための現在の装置は単純にはビードリングとアベックスフィラーの許容可能な組み合わせ、すなわちタイヤビード準組立体を生成することはない。

【0007】タイヤの製造を容易にするために、環状ビードリング及びアベックスフィラーは概してタイヤのブライに回りを包まれた合成タイヤビード準組立体として与えられる。上記米国特許第5,100,497号はアベックスフィラーを環状ビードリングへ取り付ける技術を発展させた。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】米国特許第5,100,497号によって達成された発展は、それに先んじる2つの初期の製造技術を知ることによって、最も良く理解される。タイヤビード準組立体を製造するそのような過去のひとつの従来技術は、エラストマ材料の平らなストリップをゴムがコーティングされた環状ビードリングの内径に沿って取り付け、その後該ビードリングの外側を放射状にストリップで覆うことによって該ビードリングを内部に閉じこめるというものである。ビードリングから外側へ放射状に伸びるストリップの部分がアベックスフィラーを構成した。この方法は困難に満ちていて、特に包んだストリップの隣の端をつなぐ際に困難である。エラストマのストリップがビードリングを閉じこめるように包まれたとき、ビードリングの円周の大きさとエラストマのストリップの放射状の外周での円周の大きさの差を調節するべく部材の外周が伸びなければならない。この伸びが応力を誘導し、それがアベックスフィラーの放射状外部に沿ってわん状変形、カッピングまたはスカロッピングの形で歪みを生成する。この歪みはフィラーからフィラーまで一定ではなく、そのためこの方法で作られたビード組立体を採用する連続タイヤの間で品質制御を維持するのがより困難となった。

【0009】タイヤビード準組立体を製造するもう一つの過去の方法は、アベックスフィラーストリップの開始点がその最初のビードリングへの取付位置の近くに来るまで、アベックスフィラーストリップを回転ビードリングへ取付け、ほぼ一回転したとき該アベックスフィラーが切断されるというものであった。その後、部分的に結合されたビードリング及びアベックスフィラー組立体は、グリップング及びストレッチング装置が端部を閉じ

ベックスフィラーを係合させるところの第2処理ステーションへ移動させられる。これはまたアベックスフィラーストリップの放射状の外周をビードリングに付随していたフィラーストリップのその部分以上に伸ばす結果となった。これによって先の従来技術と同様の歪みの問題が生じることになる。

【0010】

【課題を解決するための手段】したがって、本願発明の主な目的は、たとえビードリングへ適用されるアベックスフィラーのアスペクト比、すなわち半径方向の高さと垂直な幅との比が従来技術での許容範囲よりかなり大きい時にも、エラストマアベックスフィラーストリップを実質的に環状形状のビードリングへ取り付けための新規な方法及び装置を与えることである。

【0011】本願発明の他の目的は、アスペクト比がアベックスフィラーの半径のディメンジョンに基づいておりそれが従来技術の機構で達成可能なものよりはるかに大きいところのアベックスフィラーを形成するための改良された方法及び装置を与えることである。

【0012】さらに本願発明の他の目的は、アスペクト比の大きな実質的に環状なアベックスフィラーを与えるべく特別に処置された係合面を有する対向して取り付けられたローラーにより与えられるニップへエラストマ材料のストリップを渡すことによってアベックスフィラーを取り付けるための改良された方法及び装置を与えることである。

【0013】さらに本願発明の他の目的は、エラストマ材料のストリップが、対向して取り付けられたローラーにより与えられるニップに対し該ローラーの回転速度と等しいかそれ以下の線形速度で渡されるところの、アベックスフィラーを取り付けるための改良された方法及び装置を与えることである。

【0014】さらに本願発明の他の目的は、アベックスフィラー内に形成されているエラストマストリップの外周が、一对の鋭角的に対向する付設ローラー上の特別に処理された係合面とエラストマストリップとの間の相互作用の力によって半径の増加と相対して次第に長くなり、その際アベックスフィラーが環状ビードリングの外周に同時に取り付けられ、それもまた付設ローラーに係合することにより回転するところの、アベックスフィラーを製造しかつ環状ビードリングへ取り付けための改良された方法及び装置を与えることである。

【0015】さらに本願発明の他の目的は、ビードリングが、異なる直径のビードリングを支持するようほとんど同時に調節するローラーを有するチャック組立体上に回転可能に載置されているところの、アベックスフィラーを環状ビードリングへ取り付けための改良された方法及び装置を与えることである。

【0016】さらに本願発明の他の目的は、コンベアの位置決め部分の上にビードリングを正確に配置するロケ

ーターと協働するビードリングコンベアと同種の複数の改良されたサーバーを与えることである。コンベアの正確な位置合わせにより、正確に配置されたビードリングは、他のサーバーが同様の転送機構でビードリングをコンベアから除去しそれをチャックタレット組立体から与えられるチャックヘッドと同種のさらに他のサーバーへ載置するところのピックアップ／受け渡し部分へ移される。チャックタレット組立体はその後アベックスフィラーを受け取るべくビードリングを配置する。転送機構はまた、ビードリング及びアベックスフィラーの結合、すなわちタイヤビード準組立体を除去し、それをコンベアのピックアップ／受け渡し部分へもどすように採用されている。

【0017】本願発明のこれらの目的及び有利な効果は以下の詳細な説明及び図面によって明らかにされる。

【0018】概して、本願の思想を実施するアベックスフィラー取付組立体は外周面を有する環状ビードリングを選択的に受けるためのチャック手段を利用する。押し出し手段は実質的に三角形の断面を有するエラストマ材料の線形ストリップをビードリングの外側面に与える。一对の対向する円錐台形の取付ローラーはそれぞれ回転軸及び互いに離隔されそれらの間にニップを画成する外表面を有する。ニップ構成は、実質的に三角形の断面形状を有するエラストマストリップに係合しかつそれを環状ビードリングの外周面に取り付けるために適用される。エラストマストリップは、取付ロールの外周面がそれぞれの回転軸の回りに回転する表面速度と同等かそれ以下の線形速度でニップに渡される。少なくとも、可動的に対向して付設された取付ローラーにより画成されたニップに対し所望の位置にビードリングを支持する際に、チャック手段を位置決めするための手段が与えられる。ビードリングの外周面と同じ長さにストリップを切断するための手段もまた与えられる。

【0019】本願発明の当業者に紹介するべく、以下に図面とともに本願発明に係るアベックスフィラー取付組立体の好適実施例を説明する。アベックスフィラー取付組立体の一例が、さまざまな変形及び修正をすることなく詳細に説明される。したがって、ここに示される実施例は、特許請求の範囲に示された発明の思想及び態様から離れることなく、さまざまな修正が可能であることは当業者の知るところである。

【0020】

【発明の実施の形態】

(1) アベックスフィラー取付組立体及びその動作の概略

本願発明に係る思想を実施するアベックスフィラー取付組立体のひとつが符号10で図面に示されている。図5に略示されたアベックスフィラー取付組立体10は、チャックタレット組立体250、アベックスフィラーインフィード機構642、ギロチンカッター640、転送機構550及びピコ

10

20

30

40

50

ンベア装置450のような複数のサーバー機構と関連して動作するアベックスフィラーアブリケーター50を組み込む。コンベア装置450のベルト454上の受け取り部分452（インデックス・ステーションNo.1）はアベックスフィラー14（図1及び2）が取り付けられるところのビードリング12を受け取る。

【0021】図6の基本ステップのフローチャートに示されるように、コンベアベルト454の最初及び後続の位置決め動作の間に、コンベアベルト454の受け取り部452上に正確に配置されたビードリング12は、ビードリング12をコンベアベルト454に関して正確に配置するよう作用するロケータ機構500に当該ビードリングが係合するところの配置部456（インデックス・ステーションNo.2）へ移される。

【0022】コンベアベルト454の第2の位置決め動作の前に、第2ビードリング12はコンベアベルト454の受け取り部452上に置かれ、その結果コンベアベルト454の第2の位置決め動作が第2ビードリング12を配置部456（インデックス・ステーションNo.2）へ移動する。コンベアベルト454の第2位置決め動作は、最初に配置されたビードリング12を配置部456から、ビードリング12が転送機構550によって係合されるところのピックアップ／受け渡し部458（インデックス・ステーションNo.3）へ移動させる。

【0023】転送機構550はピックアップ／受け渡し部458に配置されたビードリング12をコンベアベルト454から除去し、それをチャックタレット組立体250のひとつのチャックヘッド252上に載置する。転送機構550からビードリング12を受け取るチャックヘッド252は、チャックヘッドのロード／アンロード位置として示された場所264A（図9）に配置される。ロード／アンロード位置264Aでチャックヘッド252上で受け取られたビードリング12に関し、チャックタレット組立体250は、ビードリングが載置されるところのチャックヘッド252が、アベックスフィラー12がビードリングへ取り付けられるところの取付位置264B（図9）へ振られるように位置決めされる。チャックタレット組立体250上の2つのチャックヘッド252は同一のものであるが、それらの相対位置で添字AまたはBによって区別される。

【0024】開始時にはいずれのチャックヘッド252もビードリング12を載置していないことに注意すべきである。第1ビードリング12が転送機構550によりロード／アンロード位置264Aでコンベアベルト454からチャックヘッド252へ移送されると直ぐに、チャックタレット組立体250はビードリング12を支持するチャックヘッド252をロード／アンロード位置264Aから取付位置264Bへ振るよう位置決めする。チャックタレット組立体250の最初の位置決めは同様に、ビードリング12を受け取るべく取付位置264Bにある空のチャックヘッド252をロード／アンロード位置264Aに振る。このように、仕上がりタイ

ヤビード準組立体16がコンベアベルト454のピックアップ／受け渡し部458に戻る前に、コンベアベルト454は、コンベアベルト454のピックアップ／受け渡し部458（インデックス・ステーションNo.3）に2つの連続するビードリング12を配置するよう位置決めする。

【0025】チャックタレット組立体250がビードリング12を支持するチャックヘッド252をチャックヘッドのロード／アンロード位置264Aからチャックヘッド取付位置264Bへ位置決めする際、チャックヘッド取付位置264Bに配置されたチャックヘッド252上に載置されたビードリング12はアベックスフィラーアブリケーター50内の取付ローラー54と56の間に画成されたニップ52（図5、8、10及び13）に対し正確に配置される。したがってビードリング12がニップ52内に配置されたとき、アベックスフィラー14（押し出し機630によって未硬化エラストマ材料20からアベックスフィラー14として取付られる連続ストリップへ加工された）はビードリング12に取り付けるための方向付けフィード機構638（以下に図26～図32に関して詳細に説明される）によって適正に配置され、インフィード機構642（以下に図26及び図32～図34に関して詳細に説明される）によってニップ52内に適正に挿入される。ストリップ形状のアベックスフィラー14がニップ52内に受け取られたとき、アベックスフィラーアブリケーター50は仕上がりタイヤビード準組立体16を完成させるべくアベックスフィラー14を環状ビードリング12へ取り付けする。

【0026】最初の開始時の間、及びチャックヘッド取付位置264Bに配置されたチャックヘッド252上に支持されたビードリング12へ続けてアベックスフィラー14を取り付ける間に、コンベアベルト454が連続の次のビードリング12をピックアップ／受け渡しステーション458に配置するよう位置決めし、転送機構550はロード／アンロード位置264Aに配置されるところのいずれかのチャックヘッド252上にそのビードリング12を配置する。

【0027】アベックスフィラー14がチャックヘッド取付位置264Bでチャックヘッド252上に載置されたビードリング12へアブリケーター50により取り付けられた後に、チャックタレット組立体250はニップ52から仕上がりタイヤビード準組立体16を除去するよう位置決めし、まだチャックヘッド252上に支持されている仕上がりタイヤビード準組立体16をチャックヘッドのロード／アンロード位置264Aに与え、そこで転送機構550は完成されたタイヤビード準組立体16をその支持チャックヘッド252から除去しかつそれをコンベアベルト454のピックアップ／受け渡し部458上に配置する。それと同様のチャックタレット組立体250の位置決め動作によって、連続の次のビードリング12を支持するチャックヘッド252はチャックヘッド取付位置264Bでアブリケーター50のニップ52内に配置される。

【0028】チャックヘッド252とコンベアベルト454の

間でのビードリング12及びタイヤビード準組立体16の移送は以下により詳細に説明されるが、本願発明をより理解するために転送機構550のC形フレーム部材552(図9)は図8に示される3つの位置を選択的に移動可能である。第1の転送機構の位置550Aにおいて、C形フレーム部材552がコンベアベルト454に対し平行に配置され、その結果ベルト454のピックアップ/受け渡し部458上に載置されたビードリング12はフレーム部材552により挟持されベルト454から持ち上げられる。

【0029】第2の位置550Bにおいて、C形フレーム部材552がコンベアベルト454に対し垂直に配置される。すなわち、転送機構550上に支持されたビードリング12はチャックヘッドのロード/アンロード位置264Aに配置されたチャックヘッド252と共面関係で配置される。したがって、転送機構位置550Bにおいて、ビードリング12の支持はフレーム部材552からチャックヘッドのロード/アンロード位置264Aに配置されたチャックヘッド252に変更される。逆に、転送機構位置550Bにおいて、仕上がりタイヤビード準組立体16の支持はチャックヘッド252からフレーム部材552へ変更される。

【0030】転送機構550の第3の位置550Cにおいて、C形フレーム部材552は遊んだ状態である。アベックスフィラー取付組立体10の他のエレメントとの係合を避ける以外には、第3の位置550Cにおいてはそれは機能しない。ビードリング12がフレーム部材552から、チャックヘッドのロード/アンロード位置264Aのチャックヘッド252へ移送された後に、フレーム部材552は第2転送機構位置550Bから第3位置550Cへ移動する。逆に、仕上がりタイヤビード準組立体16がチャックヘッド252によりチャックヘッドのロード/アンロード位置264Aに支持されたとき、フレーム部材552は第3位置550Cから第2位置550Bへ移動する。この動作により、フレーム部材552はタイヤビード準組立体16を挟持し該タイヤビード準組立体16の支持がチャックヘッド252からフレーム部材552へと変わる。第2位置550Bから第1位置550Aへのフレーム部材552の移動が、仕上がりタイヤビード準組立体16をフレーム部材552からコンベアベルト454のピックアップ/受け渡し部458へ渡す。

【0031】タイヤビード準組立体16がコンベアベルト454に移送された後にコンベアベルト454が位置決めされるとき、連続の次のビードリング12がコンベアベルト454のピックアップ/受け渡し部458に移動され、その間仕上がりタイヤビード準組立体16は少なくとも部分的に冷たいタイヤビード準組立体16の所望の形状を維持する形状リテーナステーション616(インデックス・ステーションNo.4)に移送されている。連続のビードリング12が順に仕上がりタイヤビード準組立体16に変換されるように、コンベアベルト454の次の位置決め動作がタイヤビード準組立体16を取出し位置618(インデックス・ステーションNo.5)に移送する。2つの取出し位置618A及び

618Bが示されている(インデックス・ステーションNo.5及びNo.6)。

【0032】(2)アベックスフィラーアブリケータの概略

アベックスフィラー14は本願発明の思想を実施する方法または装置により環状ビードリング12と結合することから、ビードリングとアベックスフィラーの結合またはタイヤビード準組立体16にまず着目すべきである。図1から3に示されるように、周知技術に従い、ビードリング12は多くの構成を有する。しかし、図1及び2は、各ビードリング12が螺旋状巻線形金属リボン18(環状部内に配置された複数のワイヤでも良い)から成り、それは環状ビードリング12を形成する連続の巻線リボン18(又はワイヤ)の層間ばかりでなく、環状ビードリング12とアベックスフィラー14の間もまた特別の接着剤無しで接合するために、未硬化のエラストマ材料20のコーティングにより包まれている。開示を単純化するために、環状ビードリング12は直線の断面を有するように示され、アベックスフィラー14は二等辺三角形の断面を有するように示され、そのベース22はビードリング12の外周面24に係合し、その結果アベックスフィラー14が二等辺三角形の状態を外側端26の方へ外側へ拡張する。しかしながら、本願発明はこれらの特定の形状に限定されるものではない。

【0033】例えば、図3に示されるタイヤビード準組立体16Aはアベックスフィラー14Aのための他の構成を利用する。図3において、ビードリング12は不等辺三角形の断面を有するアベックスフィラー14Aと結合されるように示されている。アベックスフィラー14Aのベース22Aもまたビードリング12の外周面24と係合するが、アベックスフィラー14Aの半径方向の外端部26Aは、図1及び2において仕上がりタイヤビード準組立体16内のアベックスフィラー14の外端部26が占める位置26から横方向にオフセットされている。組み合わせられたビードリング及びアベックスフィラー準組立体16Aの他の形状並びにそのコンポーネントは、タイヤビード準組立体16及びそのコンポーネントを製造するのに使用されるのと同じ装置及び工程で製造可能である。

【0034】上記したように、非常に類似しているが、全く異なる構造部材、コンポーネントまたはアレンジメントがさまざまな位置に採用され得る。それらのタイプの構造部材、コンポーネント又はアレンジメントを参照するときには、共通の符号が使用される。しかし、そのように同定された構造部材、コンポーネントまたはアレンジメントの一つを個々に識別する必要があるときは、それらの一般的指標として用いられている符号と組み合わせ下付き文字によって参照される。例えば、2つの概して類似しているが非常に異なるアベックスフィラーが参照されている。概して、アベックスフィラーは符号14で示されるが、明細書及び図面上において特に異なる

アベックスフィラーはアルファベット文字によって14Aとして識別されている。同様に、さまざまな構造部材、コンポーネントまたはアレンジメントが厳密には異なる位置で連続的に配置されている。ここで、部材は数字の符号により概して識別されているが、別の配置では下付きサフィックス文字を使用して区別される。この約束は、転送機構550のC形フレーム部材552の3つの位置を識別するための符号550A、550B、及び550Cの使用や、チャックヘッド252の2つの位置を識別するための符号264A及び264Bの使用により例示されている。この下付き文字の約束は本明細書を通じて使用されている。

【0035】アベックスフィラー14または14Aの形は押し出し機630のダイヘッド652を通じるアパーチャの構成により決定されているが、フィラー14または14Aのいずれかのビードリング12への取付は、アベックスフィラーアブリケータ50内で使用される取付ローラー54及び56上の対向する円錐台面58及び60により画成される相補形のニップ52により達成される。アベックスフィラー14は本願発明の思想を実施する装置により広範囲の形状で形成され得る。押し出し機630内のダイヘッド652を取り替える能力、各取付ローラー54及び56の選択的かつ独立な角度調節を実行する能力、及び取付ローラー54または56の所望の断面形状を選択する能力により、押し出し機630によって与えられる広範囲の断面形状を有するアベックスフィラー14の取付が可能となる。

【0036】(3)アベックスフィラーアブリケータ図7から9に示されるように、アベックスフィラーアブリケータ50は、好適に床66の固定位置から上に伸びる4つの垂直な支柱64A〜64Dを使用するメインフレーム62によって支持される。好適には、支持ポスト64の上端は64A-64B、64B-64C、64C-64D、64D-64Aの間をそれぞれ伸びる68Aから68Dまでの構造レールにより連結されている。

【0037】上記したように、特定の構造部材、コンポーネントまたは構造アレンジメントが一カ所以上で採用されている。概してそれらのタイプの構造部材、コンポーネントまたはアレンジメントを参照する場合には、共通の数字の符号が使用される。しかし、そのように同定された構造部材、コンポーネントまたはアレンジメントのひとつが個別に識別されるべきときには、それは、そのような構造部材、コンポーネントまたはアレンジメントの一般的指示用に使用される数字の符号と組み合わせで使用される文字のサフィックスによって参照される。こうして、ひとつ以上の同一の支柱が参照された。支柱は概して符号64により識別されているが、特定の個別の支柱は支柱64A、64B等として明細書及び図面内で識別される。このサフィックスの約束もまた明細書を通じて使用されている。

【0038】多くの付加的な構造部材がメインフレーム62内に組み込まれ得るが、クラッタを最小化しかつ図面を単純化するために、作動部材を支持するべく採用され

ている各構造部材とメインフレーム62との間の幾何学的関係のすべてが図示されているわけではない。したがって、作動部材をフレーム62の一部である固定部材に取り付ける必要があるが、その構造部材とフレーム62との間の特定の幾何学的関係が発明全体からみれば取るに足らないときには、該作動部材はフレーム62と単純に同定される構造部材に接地されているということに注意すべきである。

【0039】第1のメイン支持ビーム70Aは垂直な支柱64Aと64Bとの間に伸張し、第2のメイン支持ビーム70Bは垂直な支柱64Cと64Dとの間で該第1メイン支持ビーム70Aに対し平行に横方向に離隔されて伸張する。

【0040】図10(A)及び11に示されるように、一対の平行で横方向に離隔されたトラック部材72A及び72Bがメイン支持ビーム上に実質的に鉛直方向に載置される。同様の横方向に離隔されたトラック部材(図示せず)がメイン支持ビーム70B上に載置され得る。キャリジ74はダブルVガイド76に沿うように各トラック部材72上に可動的に載置されている。結合プレート78は横方向に離隔されたキャリジ74A及び74Bの間に固定されかつそれらを連結し、調節機構80(図10(B)及び図11(B)に示されるような)がメイン支持ビーム70に関してキャリジ74の鉛直な配置を選択するよう与えられる。そのような調節機構80は、メイン支持ビーム70のようなアベックスフィラー組立体10のメインフレーム62へ固定されたスラストベアリング84を通じて伸張するねじ切りシャフト82の性質によるものである。スラストベアリングに加え、シャフト82は横方向結合プレート78に載置された段差ロックナット86にも螺合する。

【0041】ロックナット86はロック部90より大きな外径の載置部88を有するが、段差ロックナット86を通じて伸張するボア92は単一の直径を有しかつ軸82と螺合するよう螺刻されている。該載置部88はフランジ96を通じて伸張するボア94内に保護され、かつ横方向結合プレート78から外側に伸張する。ボア94内で受け取られた段差ロックナット86の載置部88と係合するよう止めネジ98がフランジ96を通じて横方向へ伸張してもよく、それによって横方向結合プレート84に関して固定位置に段差ロックナット86を締め付ける。

【0042】段差ロックナット86のロック部90は載置部88より小さい直径を有するばかりか、対向する長手方向を向いたスリット100A及び100Bも与えられ、その結果、ロック部90の外端を囲む調節クランプカラー101の締め付け具合に応じて段差ロックナット86を通じて伸張するボア92に螺合する軸82をロック部90がふさぐことができる。クランプカラー101は、ロック部90を軸82にロックしまたは枢着させるために、調節ナット102がロックボルト103に締めつけられまたは緩められるように、それ自身分裂可能である。調節ナット102が緩められたとき、ラチェットアーム104による螺刻軸82の回転によ

り、トラック72A及び72Bに沿ったキャリジ74A及び74Bの垂直方向の同時調節が実行される。

【0043】ハンチブラケット106(図11(A))が各キャリジ74に取り付けられかつそこから外側へ片持ちされ、その結果ブラケット106A及び106Bが横方向に離隔されたキャリジ74A及び74Bからそれぞれ外側に伸張し、お互いに平行に配置され、かつメイン支持ビーム70Bから支持される実質的に同じ横方向に離隔されたキャリジから外側に伸張する一対のブラケット106C及び106Dに対向して配置される。

【0044】取付ローラー54及び56並びにそれらを付勢する手段がアベックス110近傍の平行ブラケット106の端部上の所望のアーティキュレーションのために載置されている。すなわち、第1取付ローラー54、モーター112及び該ローラー54が選択的にその回転軸114の回りに駆動されるところの減速機113が、平行なハンチブラケット106A及び106Bのアベックス110A及び110B上に担持される。同様に、第2取付ローラー56、モーター116及び該ローラー56がその回転軸118の回りに選択的に駆動されるところの減速機117が、平行なハンチブラケット106C及び106Dのアベックス110C及び110D上に担持される。

【0045】ガイドプレート120がハンチブラケット106の対面122上に対向して載置される。すなわち、ガイドプレート120Aが小ネジ124によってブラケット106Aの面122Aに取り付けられる。ガイドプレート120Bが同様にネジ124によってブラケット106Bの面122Bに同様に締め付けられる。同様のガイドプレート120がハンチブラケット106C及び106Dに関連して利用され得る。各ガイドプレート120には、各ガイド126に沿ってジブプレート130内に滑り可能に受け取られるところの横方向に伸張するダブルVリセス128と係合するよう取り付けられた上げダブルVガイド126が与えられ得る。

【0046】概してU字形の載置ブラケット134のサイドプレート132が順にジブプレート130に取り付けられる。図示されるように、載置ブラケット134Aのサイドプレート132A及び132Bが小ネジ136によりジブプレート130A及び130Bに締め付けられる。同様に、U形載置ブラケットはハンチブラケット106C及び106Dから支持され得る。

【0047】U形載置ブラケット134Aのベースプレート138が小ネジ140により結合され、各サイドプレート132A及び132Bのインボード端部142Aと142Bの間に横方向に伸張する。調節機構144はベースプレート138と相互作用しU形載置ブラケット134の所望の水平配置を実現する。調節機構144は結合プレート78上に固定して配置されたスラストベアリング148を通じて伸張する螺刻軸146の性質によるものである。スラストベアリングへの螺合に加え、形状及び動作において段差ロックナット86とほとんど同一の段差ロックナット150とも螺合する。したがって、調節機構144の説明は繰り返す必要がない。

【0048】ラチェットアーム164による螺刻軸146の回

転は、段差ロックナット150が緩んだときのみ、U形載置ブラケット134の水平方向の調節を実現するべく採用されている。とにかく、U形載置ブラケット134の水平位置は固定される。

【0049】取付ローラー54及び56がそれぞれの減速機113及び117から飛び出す駆動軸166及び168に直接結合され、それぞれのモーター112及び116のハウジング170及び172はU形ブラケット134内のサイドプレート132のアウトボード端部174から回転可能に支持される。特に、ハウジング170及び172はジョイントベアリング178を与えるヨーク176に各々締め付けられる。各ジョイントベアリング178は各サイドプレート132の端部174を通じて伸張するジョイントピン180を回転可能に受ける。

【0050】調節機構186(図10(A)に示される)が個々のヨークの傾斜位置すなわち個々の取付ローラー54及び56の傾斜位置を選択するよう与えられる。各調節機構186はU形ブラケット134から載置されるスラストベアリング190を通じて伸張する螺刻軸188の性質によるものである。特に、あぶみ金192は、U形ブラケット134から垂れ下がり、スラストベアリング190から直径方向外側に伸張するガジョンピン198を回転可能に受けるクレビス196を与えるよう小ネジ194によってサイドプレート132Aに締め付けられる。スラストベアリング190に加え、軸188はまた固定された軸受台204から与えられるクレビス202上に載置された段差反動ナット200と螺合し、かつヨーク176から上方へ伸張する。図示されるように、好適には、反動ナット200はクレビス202内に回転可能に受けられたガジョンピン208を与えるスイングプレート206上に載置される。段差反動ナット200は反動ナット200の残りの部分よりも小さな外径の載置部210を有するが、段差反動ナット200を通じて伸張するボア214は単一の直径を有しかつ軸188と螺合するよう螺刻されている。載置部210は、軸受台204のクレビス202上に載置されたスイングプレート206を通じて伸張するボア216内に固定される。載置部210をボア216内に固定するために、係合面が螺刻されているか、または止めネジ(図示せず)が段差反動ナット200の載置部210と係合するようスイングプレート206を通じて横方向に伸張する。いずれの方法も、段差反動ナット200をヨーク176に関して定位置に締め付ける。

【0051】軸方向に外周に沿って分離する螺刻されたロックカラー220は、該カラー220が閉じて軸188を回転しないようロックするべく、スラストベアリング190に近接し並置した軸188上に受け取られる。カラー220が緩められる際には、ラチェットアーム222による螺刻軸188の回転がヨーク176の傾斜調節すなわち取付ローラー54及び56の傾斜配置を実行するよう採用される。

【0052】明確なように、取付ローラー54及び56の隣接する複合の円錐台面58A及び58Bの間に画成されたニップ52の断面形状は、該ニップ52内に受け取られビードリ

10

20

30

40

50

ング12に取り付けられるアベックスフィラー14の断面形状とほとんど同一である。図示されるように、各ローラー54及び56上の円錐台の外周58の第1部分58A1及び58A2は、曲面の外角224A及び224B(図2または3)とつかむように係合し、かつ各ローラー54及び56上の円錐台の外周58の第2部分58B1及び58B2は、つかむだけでなく、以下に説明するようにアベックスフィラーを形成しかつ取り付けるように作用する。

【0053】まず、各ローラー54及び56上の表面部58Aに関して、ビードリング12は直線で示されるが、その他の幾何学断面形状、例えば、六角形、八角形または円であっても良い。対向するローラー54及び56の表面部58A1及び58A2は、直線で示される角224A及び224Bであるビードリング12のフランクと必要な動作係合を実行するために要求されるいかなる形状も有することができるという点がポイントである。

【0054】対向するローラー54及び56上の複合の円錐台部分58A及び58Bの使用は、図1及び2にそれぞれ示されるようなタイヤビード準組立体16及び16A用の断面形状を容易に与える。しかし、本願発明は、広範囲の断面形状を有するアベックスフィラー14を製造することができることに注意すべきである。そのために、対向する取付ローラー54及び56は円錐面のみによってニップ52を形成する必要はないことを理解しなければいけない。例えば、ニップ52は対向して配置された曲面であって、ひとつが凸面でもうひとつが凹面で形成されてもよい。ニップを画成する形状に関わり無く、対向面は、取付ローラーが回転する軸114及び118から等距離にある対応する点を与えるべく構成されなければならない。結果として、ローラーのアベックスフィラーとの接触は線形である。すなわち、ひとつのローラー上のあらゆる点におけるニップ表面の速度は対向するローラーの対応する点の速度に厳密に等しく、その結果それらの間にはさまれた物はニップ52の横方向に動かされることはなく、さらに各ローラー54及び56の半径に沿った各連続点はローラーの半径方向外側に向かって連続して増加する速度で回転する。このようにして、エラストマ材料が所望の断面形状のアベックスフィラーに形成されるにしたがって、実質的に応力の無い微分的な伸びが維持される。

【0055】取付ローラー54及び56は、アベックスフィラー14のビードリング12への取付と共にアベックスフィラー14が組み立てられるところの未硬化エラストマストリップ20の取付ローラー54及び56への固着を排除するべく、好適に処理されまたは剥離剤材料で覆われている。過フッ化炭化水素コーティング、シリコンコーティング及びテープ、テフロンテープ及びスリブ、及びクロムプレートなどの材料が周知であるが、特に有用なコーティングはプラズマコーティングを通じて適用されるポリマーベース内のニッケルクロムマトリクスから成る。これらの性質の適当なコーティング材料はPlasma C

oatings, Inc社製のRelease/Traction Coatings 700シリーズとして購入可能である。正確な組成物は特許薬品であるが、被膜の性質は、熱及び電気伝導性、低摩擦抵抗、すぐれた耐磨耗性及び適度な耐食性を含む。該被膜は400°Fの定常温度に耐えることが可能である。

【0056】厚みは本願の範囲ではないが、適当な被膜の厚みは約0.006インチから0.008インチのオーダーである。図面に示されるように、ビードリング12と係合する円錐台表面の部分全体に、または対向するローラーと接触する一方のローラーの部分全体にコーティングするのは望ましくないため、コーティング226(図13(B)に示される)は2つのローラー54及び56の全円錐台表面58または60を完全に覆いはしない。典型的に、リリース特性はビードリング12と接触する領域内では必要ではなく、ほとんどの被膜は対置されたローラーの間でビードリング12の連続的な係合によってすり切れてしまう。上記説明は適当なコーティングの非限定的開示を与えることを意味する。当業者に周知のように、実質的にあらゆるリリースコーティング材料が選択可能であるが、コーティングはそれ自身をアベックスにリリースしたり、タイヤに有害な影響を及ぼす材料をアベックスに与えることは許されない。さらに、コーティング材料は、それと接触するラバーストリップにより溶解されないものを選択すべきである。

【0057】(4) チャック組立体

図9及び図12～図19を参照して、チャックタレット組立体250のチャックヘッド252がチャックタレット組立体250の回転軸254の半径方向外側の反対位置のタレットアーム256上に釣支される。タレットアーム256は、支柱64A及び64Bにより与えられまたはフレーム62に接地された構造セルフ262上に支持されるカム・インデキシング・ユニット260の形成に好適な電源により軸254の回りに回転可能な駆動軸258に締め付けられる。カム・インデキシング・ユニット260はタレットアーム256に輪郭が示される位置合わせ動作を与える。特に、カム・インデキシング・ユニット260により与えられる図示された位置合わせ動作は加速部分、等速部分及び減速部分から成る。

【0058】駆動軸258によるタレットアーム256の半円の回転位置合わせ動作により、2つの直径方向の位置すなわちチャックヘッドのロード／アンロード位置264A(図14～図19)とチャックヘッドの取付位置264B(図12及び図13(A))との間で全体的な連続のチャックヘッド252の位置合わせが実行される。図9に示されるように、いずれかのチャックヘッド252が以下に定義される移送装置500から環状ビードリング12を受け取るべく配置されたとき、チャックヘッド252はロード／アンロード位置264Aにある。逆に、いずれかのチャックヘッド252がアベックスフィラーアプリーケータ50のニップ52内にビードリングを配置するべくスイングされたとき

き、チャックヘッド252は取付位置264Bにある。きちんとした形のアベックスフィラー取付組立体10の開示を与えるために、チャックタレット組立体250が詳細に説明される。

【0059】タレットアーム256は駆動軸258から外側に横に伸長し、タレットアーム256の中央のハブ部266はナットとボルトの組み合わせ268によって軸258に締め付けられる。一組の平行ガイド軸270が半径方向外側に伸長するタレットアーム256の各対向する端部に載置されている。すなわち、一對の平行ガイド軸270A及び270Bはタレットアーム256の一端から外側に伸長し、かつ対向する一對の平行ガイド軸270（詳述せず）はタレットアーム256の対向端から外側に伸長する。タレットアーム256の反対端はガイド軸270の挿入を容易にするために272で分離されており、複数の横方向ナットとボルトの組み合わせ274がタレットアーム256をガイド軸270へ締め付けるべく採用されている。

【0060】エンドフィッティング276Aがタレットアーム256の一端から外側に伸長する平行ガイド軸270A及び270Bの外端部に載置されかつそれらの間に伸長し、同様の端部フィッティング276Bがタレットアーム256の対向端から外側に反対方向に伸長する平行ガイド軸270（詳述せず）の外端部に載置されかつそれらの間に伸長する。オフセットアーム278が各エンドフィッティング276の中央部に載置され、各オフセットアーム278がローラー280を係合しかつビードリングの支持に寄与するように配置する。以下により詳細に説明されるように、オフセットアーム278により配置されたローラー280は自由にそれ自身の軸282の回りに回転可能であるが、それはローラー280及びブリー380の平面284内の移動に制限される。

【0061】各チャックヘッド252は、長手方向の移動のための一組の平行ガイド軸270上に順に載置される駆動ブロック294内のボア292内に螺合するようディスク部材286及び288を通じて軸方向へ伸長する袋ネジ290上に載置される一對の相対的に回転可能なディスク部材286及び288（図12）を組み込む。低摩擦のベアリングプレート295が好適に駆動ブロック294とリムディスク部材288の間に挿入される。そのようにして、チャックタレット組立体250の中には2つの駆動ブロック294A及び294Bが存在する。ひとつの駆動ブロック294Aがガイド軸270A及び270B上に載置され、残りのひとつの駆動ブロック294Bは反対側に伸長するガイド軸270（図示せず）上に載置される。

【0062】各チャックヘッド252内の中央ディスク部材286はディスク部材288の残りの部分の外面298内にくぼんだ円筒形キャビティ296内に受設される。チャックタレット組立体250（図13(B)及び図14に示される）において、中央ディスク部材286の直径は約6インチのオーダーである。低摩擦ベアリングプレート300がリム

ディスク部材288内のキャビティ296と中央ディスク部材286の間に挿入される。一對の環状ベアリング部材302A及び302Bが袋ネジ290を囲み、相対回転を強化するべくそれぞれのディスク部材286及び288の平面内にベアリング部材302A及び302Bを配置する環状間隔リング304によって分離される。

【0063】図12に示されるように、各チャックヘッド252は複数の駆動アーム306を採用し、該駆動アーム306は半径方向の内側ドグレッグ部308及び半径方向の外側ドグレッグ部309を有する。ドグレッグ部308及び309は好適にはチャックヘッド252に対して約130°から135°の範囲の角度で分岐する。各駆動アーム292の半径方向の内側ドグレッグ部308は袋ネジ310によって中央ディスク286に枢着される。袋ネジ310は、中央ディスク286の半径方向外側エッジ316から半径方向内部に離隔された螺刻ボア314内に螺合可能であるよう受設されるように、駆動アーム306の内側ドグレッグ部308の半径方向内側端に配置されたオーバーサイズのボア312を通じて伸長する。図示されたチャックタレット組立体250において、螺刻ボア314はほぼ5インチの直径を有するボルト円315内に配置される。間隔ワッシャー318がオーバーサイズボア312内に受設され、ボア312の軸方向外端はベアリング322を受設する座ぐりをしたリセス320により外接される。したがって、各個別の袋ネジ310が締め付けられたとき、それはボア312と座ぐりをしたリセス320の交差部に形成されたシェルフ324に近接してベアリング322を配置する。間隔ワッシャー318は中央ディスク286の外表面326と同時に対向する下側328に係合し、そのベアリング322を締め付ける。そのようにして、各袋ネジ310上のベアリング322は、以下に詳細に説明するように中央ディスク286とリムディスク288の間の相対回転にตอบสนองして駆動アーム306が枢動するところの支点を与える。

【0064】各駆動アーム306の内側ドグレッグ部308はチャックヘッド252に示されるように約3インチのオーダーの長さの長手方向に伸長するスロット330を有する。段差袋ネジ332は好適には、ヘッド部336と螺刻されたシャンク部338の間に伸長するスムーズで円筒形のタング部334を有する。螺刻シャンク部338はスムーズなタング部334より相対的に小さい直径を有し、その相対的な直径は、段差袋ネジ332のシャンク部338がリムディスク部材288のリム部346上の半径方向外側エッジ344から半径方向内側に離隔されたボア342内に締め付けられるとき、リムディスク部材288上の外側表面298に係合するよう取り付けられる肩340を描く。図示されるチャックタレット組立体の実施例において、ボア342はほぼ7 1/2インチの直径を有するボルト円345に沿って配置される。環状スリーブベアリング348は、段差袋ネジ332のタング部334とスロット330の間の相対的移動を容易にするために、段差袋ネジ332のスムーズなタング部334と外接する。

【0065】駆動アーム306Aの外側ドグレッグ部309Aは、ローラー280を駆動アーム306A及びオフセットアーム278の両方に載置するべく採用される手段(図13(B))によってオフセットアーム278と共働的に相互作用する。すなわち、ローラー280は、エンドフィッティング276から半径方向及び軸方向外側に伸長するオフセットアーム内の螺刻ボア354に受設されかつ締め付けられるように、駆動アーム306Aの外側ドグレッグ部309Aの半径方向外側端部内のボア352を通じて伸長する段差袋ネジ350上に回転可能に載置される。フランジされたスリーブベアリング356は段差袋ネジ350のスムーズな円筒形タング部358と駆動アーム306Aのボア352の間に挿入される。ローラー280を所望の平面284内に正確に配置するために、スリーブベアリング356の半径方向に伸長するフランジ部360は駆動アーム306Aの外側面362とともにローラー280の下側366の半径方向内側エッジ部364と係合する。Z形状の断面を有するベアリングマウント368は、段差袋ネジ350のヘッド372の下に伸長する第1フランジ370、ヘッド部372に外接する円筒部374及び段差袋ネジ350がその位置に締めつけられるときローラー280の上側に係合しそれによってローラー280を取り込むための半径方向外側に伸長する第2フランジ376を与える。

【0066】306Bから306Fまでの残りの駆動アームはローラー280と同じ平面284内に配置される回転可能に載置された支持ブーリー380を与える。各ブーリー380は306Bから306Fまでの駆動アームの外側ドグレッグ部309の半径方向外側端に螺刻ボア384を螺合させる袋ネジ382上に載置される。各ブーリー380は、ベアリング386のいずれかの側にある環状スペーサ388A及び388Bにより袋ネジ382に沿って軸方向に配置されたベアリング386上で回転する。ブーリー380自身は、各ブーリー380をローラー280の平面284内に締め付けるために、ベアリング386の下側392と係合する半径方向内側に向いたフランジ390を有する。

【0067】ビードリング12をチャックヘッド252にロードすること及び完成タイヤビード準組立体16をチャックヘッド252からアンロードすることを容易に行うために、各個別チャックヘッド252上の306Bから306Fまでの駆動アームの曲面外側端から与えられる支持ブーリー380は個別チャックヘッド252に対して放射面上に同時に配置されることが可能である。共通平面内の支持ブーリー380のこの配置は、支持ローラー380が取り付けられた特定のチャックヘッド252に付随する駆動ブロック294の軸移動に応答して達成される。そのようにして、各支持ブーリー380の中心から支持ブーリーが取り付けられたチャックヘッド252の中心までの距離がチャックヘッド252に付随する駆動ブロック294の軸移動に応答して同時に調節される。

【0068】ガイド軸270上に対向して載置された駆動ブロック294A及び294B(図8)は2つの長手方向に伸長

するボア394A及び394B(図19)を有する一体型ユニットであり、その各々はそれぞれのガイド軸270に沿ったブロック294の低摩擦の移動を容易にするために駆動ブロック294とガイド軸270の間の摩擦を減少させる対応するスリーブベアリング396A及び396Bを受けとる。

【0069】軸方向に離隔された駆動ブロック294A及び294B上の対向端398は、それぞれを相手の方へバイアスするために離隔駆動ブロック294の間に伸長する引っ張りバネ404の端部コネクタ402と係合するよう取り付けられたクレビス400を受けるべくくり抜かれ螺刻されている。バネ404を収容するために、タレットアーム256は好適には中空である。各駆動ブロック294のひとつの面406は、調節可能な返しブロック412が選択的な駆動用に支持されるところの載置ピン410を受けるべく408でくり抜かれている。図示されるように、載置ピン410は袋ネジであってもよい。返しブロック412は駆動ブロック294上に選択的に配置され得る414Aから414E(図18)の係合面のような複数の係合面を与え、その結果、それぞれは、電源260を支持する構造シェルフ262の下側に載置されるシリンダ418から選択的に伸長するピストンヘッド416に対向して選択的に配置されることが可能である。

【0070】返しブロック412は載置ピン410上の選択位置までスイングされるけれども、返しブロック412の選択位置は、載置ピン410が受設されるボア408に外接するボルトリング426の回りの適当な外周上に離隔された位置に穴開けされた駆動ブロック294上の複数のロックボア424(係合面414と同数の)のひとつに受けられるよう返しブロック412内の配置ボア422を通じて伸長するロックピン420によって締め付けられる。ベアリングプレート428がネジ430により駆動ブロック294の面406に締め付けられる。ベアリングプレート428は返しブロック412を駆動ブロック294の面406から適当な距離だけ外側に離し、またベアリングプレート428は、選択位置まで回転したとき返しブロック412が締め付けられるところの固定ベースを与える。

【0071】返しブロック412がピストンの方へ移動する距離を制限する手段を与えるために、停止フランジ432(図15及び図16)がタレットアーム256の端部上に載置される。停止フランジ432は、駆動ブロック294が引っ張りバネ404のバイアス作用によって所望の距離だけ移動されたとき選択された係合面414に接するように、返しブロック412の方へ向けられる。

【0072】以下に示されるチャックタレット組立体250の動作説明で明らかとなるように、引っ張りバネ404のバイアス作用はチャックヘッド252に枢着されたブーリー380の位置の半径方向の拡張を促す。逆に、ピストンヘッド416により印加される駆動力は接触するようにピストン416により配置されている駆動ブロック294に付随するチャックヘッド252に枢着される支持ブーリー380を付勢する。明らかなように、ロード/アンロード位置26

4Aに受設されたチャックヘッド252のみが縮むことが可能であり、たとえばチャックヘッド252上のブリー380のボルト円405が縮んでいるときさえ、バネ404はチャックヘッド252上のブリー380のボルト円405を、部分的にニップ52内に受設されたビードリング12に対し完全に伸張した取付位置264Bに維持し続ける。

【0073】特に、ピストンヘッド416が縮むとき、ピストンヘッド416により解放された駆動ブロック294は、引っ張りバネ404によりタレットアーム256に関して半径方向内側にかつ駆動ブロック294A及び／または294Bが支持されるガイド軸270に沿って動かされる。図16と比較しながら図15を参照して、引っ張り場バネ404が例えば半径方向内側に駆動ブロック294を移動するとき（移動はディメンションh1とh2の差によって与えられる）、中央ディスク部材286は反時計回りに回転する。駆動アーム306Aの外側端部に締め付けられたローラー280もまたガイド軸270に取り付けられたエンドフィッティング276からもたらされる固定オフセットアーム278に締め付けられるため、中央ディスク部材286のこの回転が実行される。そのようにして、駆動アーム306Aは、駆動ブロック294がエンドフィッティング276から離れて配置されるに従い、ローラー280の固定軸282の回りに駆動する。中央ディスク部材286の移動に応答する伸びない駆動アーム306Aの駆動により、中央ディスク部材286は、駆動ブロック294とそれに取り付けられる中央ディスク部材286の移動を調節するべく、反時計回りに回転させられる。段差袋ネジ332は駆動アーム306A内のスロット330と段差袋ネジ332との相互作用を通じてリムディスク部材288を駆動アーム306Aに結合するため、リムディスク部材288もまた反時計回りに回転するが、その回転は中央ディスク部材286が駆動アーム306Aのクランクアーム動作により為されるものより少ない角度変位である。

【0074】中央ディスク部材286に強いられるリムディスク部材288に関する相対回転移動により、306Bから306Fまでの各駆動アームは、332Bから332Fまでの段差袋ネジの移動に対する330Bから330Fまでのスロットの相互作用に回答して、駆動アームが中央ディスク部材286に締め付けられているところの310Bから310Fの袋ネジの回りを駆動させられる。中央ディスク部材286に関するリムディスク部材288の同様の相対的な反時計回り移動は、停止フランジ432が返しブロック412上の選択された係合面414と係合するまで直径の増加したボルト円405へ半径方向外側へ移動されるように、306Bから306Fまでの駆動アーム上に枢着されたブリー380の移動を実行する。

【0075】各チャックヘッド252Aまたは252Bのいずれかに対するブリー380がそれにそって配置されるボルト円を縮めるために、ピストンヘッド416は、選択した係合面414と接触しかつ駆動ブロック294Aまたは294Bを

タレットアーム256に関して半径方向外側へ及び駆動ブロック294A及び／または294Bが支持されるところのガイド軸270に沿って移動するよう伸張される。図16を参照して、ピストン416が駆動ブロック294を例えば半径方向外側へ移動するとき、中央ディスク部材286は時計回りに回転する。

【0076】ローラー280が駆動アーム306Aの外端部に締め付けられるところの段差袋ネジ350もまたガイド軸270に取り付けられたエンドフィッティング276から与えられる固定オフセットアーム278に締め付けられるため、中央ディスク部材286のこの回転が実現される。そのようにして、駆動ブロック294がエンドフィッティング276の方へ移動するに従い、駆動アーム306Aはローラー280の固定軸282の回りを駆動する。駆動ブロック294の移動に回答する伸びないドグレッグ駆動アーム306Aのこの駆動により、中央ディスク部材286は駆動ブロック294及びそれに取り付けられた中央ディスク部材286の移動を調節するために時計回りに回転させられる。

【0077】段差袋ネジ332は該段差袋ネジ332と駆動アーム306A内のスロット330との相互作用を通じてリムディスク部材288を駆動アーム306Aに接続するため、リムディスク部材288もまた時計回りに回転するが、その回転角度変位は中央ディスク部材286が駆動アーム306Aのクランクアーム作用により為される変位より小さい。

【0078】中央ディスク部材286に強いられるリムディスク部材288に関する相対回転移動により、306Bから306Fまでの各ドグレッグ駆動アームは、332Bから332Fまでの段差袋ネジの移動に対する330Bから330Fまでのスロットの反作用に回答して、駆動アームが中央ディスク部材286に締め付けられるところの310Bから310Fまでの袋ネジの回りに駆動させられる。中央ディスク部材286に関するリムディスク部材288の同様の相対的な時計回り移動は、ピストン416が完全に伸長するまで減少する直径のボルト円405へ半径方向内側に配置されるよう、306Bから306Fまでの駆動アームに取り付けられたブリー380の移動を実行する。

【0079】図示されるチャックタレット組立体の実施例において、合計約2 1/2インチの駆動ブロック294の軸方向移動により、チャックヘッド252は約12インチから約17インチの範囲内の内径を有するビードリング12を収容することができる。すなわち、各ボルト円405はブリー380の係合部分に上記大きさを与えるような直径に伸長し収縮することが可能である。

【0080】（5）コンベア

図5を参照して、コンベア装置450はベルト454上の受設部452（以下しばしばインデックス・ステーションNo.1と示す）に環状ビードリング12を受けるべく与えられ、その結果ベルト454が位置合わせされるとき上記環状ビードリング12が配置部456（以下、しばしばインデック

ス・ステーションNo.2と示す)と共働するロケータ機構500と係合するようインデックス・ステーションNo.1(受設部452)から移される。環状ビードリング12がインデックス・ステーションNo.1からインデックス・ステーションNo.2へ移されたとき、後続のビードリングがインデックス・ステーションNo.1におけるベルト454上に準備される。次の後続のベルト454の位置合わせの間に、インデックス・ステーションNo.2にあった環状ビードリング12はピックアップ/デリバリ部458(以下、しばしばインデックス・ステーションNo.3と示す)に受け渡される。ベルト454のその位置合わせ動作に伴い、インデックス・ステーションNo.1にあった環状ビードリング12はインデックス・ステーションNo.2に移動し、次の後続の環状ビードリング12がインデックス・ステーションNo.1に配置される。長軸方向に沿って一番上に示された少なくとも2つの付加的な位置合わせ部、またはその動作、ベルト454の運動が存在するが、それらはコンベア装置450の基本構造が説明されかつロケータ機構500及び少なくとも転送機構550の構造が説明された後に簡単に議論される。

【0081】図7～9を参照すると、コンベア装置450は、側面間で離隔され長手方向に伸長するチャンネルアイアンの性質を有するサイド部材462A及び462Bを採用する水平フレーム460上に支持される。サイド部材462はボックス部材464のような複数の下方に伸長する脚により支持される。各ボックス部材の下方先端にはフットプレート466が取り付けられ、そこから床66に係合するべく垂直調節ピン468が伸長する。

【0082】構造プレート470がフレーム460の一方側の脚464Aと464Bの間にカムインデキシングユニット472を支持するべく伸長する。カムインデキシングユニット472はそこから上に伸びるように示されるモーター474により駆動される。パワー・テークオフ・ホイール476はパワー転送部材480によって入力ホイール478を駆動するべくカム・インデキシング・ユニットにより回転させられる。いくつかの装置において、ホイール476及び478はブリーであるとしてもよく、その場合にはパワー転送部材はベルトドライブである。しかし、ある装置ではホイールはスプロケットでもよく、その場合にはパワー転送部材はチャンドライブである。いずれの場合にも、図示されたカムインデキシングユニット472は適正な位置合わせ動作をパワーテークオフホイール476に命令する。カムインデキシングユニット260の動作に関して上記したように、位置合わせ移動は加速部、等速部、及び減速部からなる。

【0083】いずれの場合にも、入力ホイールはベルト454が受けられるベルト駆動ロール482を選択的に回転する。ベルト駆動ロール482はエンドレスコンベアベルト454の一端に配置され、返しロール484はエンドレスコンベアベルト454の他の一端に配置される。この配置に対

し、ベルト454は、支持部材486に沿って長手方向にスライドする際に最小の滑り抵抗を与えるようなブレーナ支持部材486上に好適に受け取られる。そのようにして、支持部材486は好適にはテフロンのような低摩擦抵抗の物質から成り、またはコーティングされる。

【0084】返しロール484からアベックスフィラーアブリケータ50の方へ移動するベルト454の上方に向いた面上のその部分は、環状ビードリング12を受け取るべく取り付けられた上記受け取り部452(インデックス・ステーションNo.1)から成る。

【0085】コンベア450はまた、ベルト454とブレーナ支持部材486の間に配置されたテーブル490の性質によるリフト置換機構488を有する。テーブル490は一对の動力転送プレート492A及び492B上に支持され、その各々は動作シリンダ496A及び496Bのそれぞれにより同時に伸ばされまたは縮められる対応するピストンロッド494A及び494Bの外側端に取り付けられる。リフト置換機構488は、以下に説明される転送機構550と共働して使用され、転送機構550と共に以下に説明されるピックアップ/デリバリ部458(インデックス・ステーションNo.3)から成るベルト454の上方に向いた面上の部分の有する。受け取り部452(インデックス・ステーションNo.1)とピックアップ/デリバリ部458(インデックス・ステーションNo.3)の間には、ロケータ機構500と共に説明されるコンベア(インデックス・ステーションNo.2)の配置部456が存在する。

【0086】(6)ロケータ

配置部456(インデックス・ステーションNo.2)においてコンベア装置450のベルト454と共働するロケータ機構500(図7～図9及び図20)は好適には、全幅のベルト454の上になるように横方向に伸長するコンベアベルト454の中央線504から約45°反対方向外側へ伸長する一对のガイドバー502A及び502Bを利用する。ベルト454の中央線504においてガイドバー502の交差によって画成される約90°のオーダーの内角はベルト454に関して所望の正確な配置を実行するよう異なる内径を有する環状ビードリング12と適正に相互作用するが、もしアベックスフィラー取り付け組立体10がさまざまな異なるサイズのビードリング及び異なる内径の特定の環状ビードリングとともに使用される場合には、好適には各ガイドバー502はコンベアベルト454の横方向に伸長する中央線504から約60°で反対方向外側に伸長する停止バー506と交差する。

【0087】ベルト454の中央線504で停止バー506の交差により画成される内角は120°以上のオーダーである。停止バー506の使用により生じる増加した内角は、さまざまな内径を有する環状ビードリング12をベルト454に関してほぼ同一の前方伸長上に配置するのにより有利であることがわかった。環状ビードリング12の配置のこの整合性は以下に説明される転送機構550の動作を強

化する。

【0088】ガイドバー502が互いに交差するかどうか、またはガイドバー502が停止バー506と交差しかつ停止バー506が互いに交差するかどうかに関わりなく、ガイドバー502の交差点または停止バー506の交差点はクロス部材508が中央線504の上になる位置付近で該クロス部材508と交わる。一対の側面部材510A及び510Bがクロス部材508の端部に締め付けられ、そこから平行に外側に伸長して対応するガイドバー502の外側端に交差しかつ締め付けられる。

【0089】各側面部材510はそれに結合された傾斜結合プレート512を有する。各結合プレート512の一端は付随する側面部材510に直接固定され、各結合プレートの残りの端部は、結合プレート512が下方及び後方（ベルト454が移動する方向に対して）に傾斜することを保証するため側面部材510に対し上方に伸長するライザ514に締め付けられる。

【0090】調節部材516はベルト454を横切って、同じくベルト454を横切るサスペンションビーム518によって支持され、縦方向に離隔された垂直支柱64C及び64Dに固定されまたはフレーム62に接地される。一対の作用シリンダ524A及び524Bのそれぞれのスロートエンドキャップ528であって、ピストンロッド530がそれを通じて軸方向に伸長するところのスロートエンドキャップ528が、それら自身調節部材516の端部に支持されたそれぞれのL字形ブラケット532A及び532Bに締め付けられる。ピストンロッド530A及び530Bは、それぞれの側面部材510A及び510Bの傾斜結合プレート512に結合されるべく無制限にL字形ブラケット532A及び532Bを通過するよう、スロートエンドキャップ528を通じてそれぞれのシリンダ524A及び524Bから出る。さらに、一対の調節ネジ部材534A及び534Bは調節部材516内のボア538に締め付けられた螺刻カラー536A及び536Bを貫通し、サスペンションビーム518を貫通するボア542内に載置された一対のスラストベアリング540内に回転可能に受け取られる。そのようにして、ネジ部材は、ベルト454に対するロケータ機構500のガイドバー502及び／または停止バー506の正確な長手方向位置を選択するべく、それぞれのハンドル544A及び544Bにより手動で回転させられる。それぞれのピストンロッド530を引っ込めるようなシリンダ524の作用により、傾斜結合プレート512は後方及び上方に移動させられ、それによってガイドバー502、停止バー506及びサイドバー510が対応して上方及び後方に移動してベルト454との係合がはずれる。一方、ピストンロッド530の引き延ばしによって、傾斜結合プレート512は下方及び前方に付勢され、それによってガイドバー502、停止バー506及びサイドバー510が下方及び前方に移動し、ベルト454と係合するか若しくは非常に近接する。

【0091】コンベアベルト454がビードリング12を受け取り部452（インデックスステーションNo.1）から配

置部456（インデックスステーションNo.2）へ（ベルト454の直ぐ上で近接して並置された停止バー506及び／またはガイドバー502とともに）移送するべく位置合わせされるとき、ベルト454の動きはビードリング12をロケータ機構500へ接触させ、その結果ベルト454の位置合わせ移動が停止したとき、ビードリング12はベルト454上のインデックスステーションNo.2の望み通りの正確な位置に配置される。検知デバイス546は、ベルト454上のビードリング12の位置を確かめるべく、停止バー506（またはガイドバー502）が連結されるアベック548の直ぐ前に載置されている。

【0092】ビードリング12の正確な配置とともに、次の連続のベルト454の位置合わせ動作の前に、ビードリング12がロケータ機構500の下を制限なく通過できるように、シリンダ524は停止バー506及びガイドバー502を上げるよう作用する。ロケータ機構500の適正な利用により、コンベアベルト454が次に位置合わせされるとき、ビードリングは正確にインデックスステーションNo.3に移動し、その位置でビードリング12は転送機構550により動作的に係合させられる。

【0093】ガイドバー502及び停止バー506がベルト454から角度的に離れることにより、一度環状ビードリング12がロケータ機構500によりベルト454上に正確に配置されると、ロケータ機構500は次の動作でベルト454上のビードリング12をうっかりシフトしたりしないことが保証されるということがわかる。

【0094】（7）転送機構

図21から図23に記載される転送機構550は、ピックアップ／デリバリ部458からビードリング12を回収しかつチャックヘッド252がロード／アンロード位置264Aに配置されたときチャックタレット組立体250のチャックヘッドへそれを移動するべく、ピックアップ／デリバリ部458においてコンベア装置450のベルト454と共働する。例えば、図8に示されるように、チャックヘッド252がロード／アンロード位置264Aに配置されている場合に、チャックタレット組立体250がチャックヘッド252上に載置された環状ビードリング12をアベックスフィラアブリケータ50のニップ内に配置するべく回転可能に位置合わせされるように、ビードリング12は転送機構550によってチャックヘッド252上に載置され、その結果、アベックスフィラ14は取付位置264Bでのチャックヘッド252上の環状ビードリング12へ取り付けられる。

【0095】図21を参照して、転送機構550は横軸554上に枢着された概してC形のフレーム部材552を採用し、その結果、概して水平に配置される“ピックアップ及びデリバリ”位置550A、概して垂直に配置される“チャックロード及びチャックアンロード”位置550B、及び後方に傾斜した“レディ”位置550Cの間を移動する。フレーム部材552がその回りで枢動するところの横軸554は、メインフレーム62のそれぞれ水平方向に配置された

部材558A及び558B上またはコンベアフレーム460の水平方向に配置されたサイドレール462上に固定して載置されたベアリングブロック556A及び556Bにより画成される。スタブシャフト560A及び560Bは、C形フレーム部材552に順に締め付けられる結合プレート561A及び561Bに締め付けられかつそれから横方向外側へ伸長する。スタブシャフト560はベアリングブロック556A及び556Bのそれぞれに回転可能に受け取られる。

【0096】第1クランクアーム562の中央部はスタブシャフト560Aに締め付けられ、反対側の各端部564及び566は作用部材に締め付けられる。すなわち、第1ピストンロッド568は概して水平に配置されたピストンシリンダ570により動作的に伸長しかつ引っ込む。第1ピストンロッド568はクレビス572によりクランクアーム562の一端部564に枢着される。第2ピストンロッド574は概して垂直に配置されたピストンシリンダ576によって伸長しかつ引っ込み、及び第2ピストンロッド574はクレビス578によって第1クランクアーム562の他端部566に枢着される。水平ピストンシリンダ570のベースプレート580は、ひとつの垂直支柱64に締め付けられるかまたはアベックスフィラー取付組立体10のメインフレーム62若しくはコンベアフレーム460の垂直脚464のひとつに接地されるアンカープレート584へ、クレビス設備582により載置される。水平ピストンシリンダ570が概して垂直な平面内で駆動するように載置される。

【0097】垂直ピストンシリンダ576のベースプレート586は、C形フレーム部材552に締め付けられる結合プレート561Aから外側に伸長する第2クランクアーム592の一端590へクレビス設備588により載置される。そのようにして、垂直ピストンシリンダ576もまた概して垂直な平面上で駆動可能に載置される。

【0098】ピストンロッド574がピストンシリンダ576内に引っ込むとき、及びピストンロッド568がピストンシリンダ570内に引っ込むとき、フレーム部材は概して水平なピックアップ及びデリバリ位置550A(図8)に配置される。ピストンロッド574がピストンシリンダ576に関してまだ引っ込み位置にあるが、ピストンロッド568がピストンシリンダ570に関して伸長する状態で、フレーム部材は概して垂直なチャックロード及びチャックアンロード位置550B(図8及び図21)に配置される。ピストンロッド574がピストンシリンダ576に関して伸長状態にあり、ピストンロッド568がピストンシリンダ570に関して伸長状態にあるとき、フレーム部材は概して後方に傾斜したレディ位置550C(図8)に配置される。

【0099】概してC形のフレーム部材552の内部エッジ構造は、一対の対向する末端のロープ606A及び606B並びに一対の中央ロープ608A及び608Bを与える。中央ロープ608は中央シナスまたはリセスにより分離される。ひとつの側面シナスまたはリセス612Aが末端ロープ606Aと中央ロープ608Aとの間に配置される。第2側面シナスま

たはリセス612Bは末端ロープ606Bと中央ロープ608Bとの間に配置される。電磁石614が各ロープ606及び608上に載置される。ロケータ機構500によりビードリング12を正確に配置することにより、転送機構550のC形フレーム部材552が概して水平なピックアップ及びデリバリ位置550Aに配置されるとき、電磁石614は環状ビードリング12内の金属リボンをつかみ、それによって取り外し可能に環状ビードリング12を転送機構550へ固定する。

【0100】転送機構550とコンベアベルト454の間の不十分なクリアランスによって生じる歪み無しで、さまざまな大きさの仕上がりタイヤビード準組立体16の転送を許容するために、C形フレーム部材552とコンベアベルト454との間の間隔がその間に配置されるべきタイヤビード準組立体16の対応する大きさより好適には大きい。フレーム部材552とコンベアベルト454の間隔をビードリング12及び/またはタイヤビード準組立体16の対応する大きさに調節するために、ブレーナ支持部材486がビードリング12をフレーム部材552に非常に近接して持ち上げるよう採用される。

【0101】シナスまたはリセス610及び612は、概して水平なピックアップ及びデリバリ位置550Aから概して垂直なチャックロード及びチャックアンロード位置550Bへ、並びに概して垂直なチャックロード及びチャックアンロード位置550Bから後方に傾斜したレディ位置550Cへフレーム部材552がスイングするに従い、チャックタレット組立体250のチャックヘッド252上の駆動アーム306の半径方向外側のドグレッグ部309上に載置されたブリー380が、転送機構550のC形フレーム部材552と係合しないということを保証する。

【0102】C形フレーム部材552が概して垂直なチャックロード及びアンロード位置550Bに配置されたとき、チャックタレット組立体250は、ビードリング12の支持を転送機構550からチャックタレット組立体250へ転送するよう駆動アームを伸張するべく作用する。その後、電磁石614が不動作になる。転送が実行されると、以下に説明するようにエラストマストリップのビードリングへの取付を待つために、転送機構550のC形フレーム部材552は後方に傾斜したレディ位置550Cに移動する。その後、転送機構550のC形フレーム部材552は、後方に傾斜したレディ位置550Cから概して垂直なチャックロード及びチャックアンロード位置550Bへスイングされる。その位置で仕上がりビード準組立体16は電磁石614の作用で捕まえられ、チャックヘッドが再び引っ込むことにより、仕上がりビードリング準組立体は転送機構550により単独で支持される。続けて、その後C形フレーム部材552が概して垂直なチャックロード及びチャックアンロード位置550Bから概して水平なピックアップ及びデリバリ位置550Aへスイングされる。

【0103】C形フレーム部材552が水平ピックアップ及びデリバリ位置550Aに配置されたとき、電磁石614は

再び不作動にされ、仕上がりタイヤビード準組立体16をコンベア450のピックアップ／デリバリ部458に配置する。コンベアが仕上がりタイヤビードリング準組立体16を形状リテーナ部616（インデックス・ステーションNo.4）に移動するよう位置合わせするに従い、仕上がりタイヤビード準組立体16が転送機構550にうっかり係合しないように、ブレーナ支持部材486はその後下げられる。コンベアベルト454の同様の位置合わせ移動により、次の連続ビードリング12がコンベア450のピックアップ／デリバリ部458へ移動する。

【0104】続く最後のコンベアの位置合わせ動作により、仕上がりタイヤビード準組立体16はコンベア450の除去部618A（インデックス・ステーションNo.5）に移動する。コンベア450の除去部618に伴う特定の形状または機構などは存在しない。除去部618は、後続のタイヤの利用のために仕上がりタイヤビード準組立体16がそこから除去されるところの休止面をもたらしのみである。図示されるように、仕上がりタイヤビード準組立体16を除去するのに十分な時間をもたらしべく第2の除去部618B（インデックス・ステーションNo.6）を与えることもできる。付加的な時間は、仕上がりタイヤビード準組立体が除去前に適当に冷却されることを保証する。

【0105】（8）形状リテーナ

図5、7及び8を参照して、形状リテーナ620がコンベアベルト454の形状リテーナ部616の上にある。形状リテーナ620は、一対の側面方向に離隔され長手方向に伸長する支持バー626A及び626Bの間にそれら自身の軸の回りに回動可能に載置された複数の長手方向に離隔されたロール622から成る。ロール622はその下に配置されたタイヤビード準組立体16に対し十分な圧力を与えるために長手方向及び垂直に離隔され、その結果タイヤビード準組立体16のアベックスフィラー14が冷却されるに従い、リテーナロール622はアベックスフィラー14が所望の形状を失わないことを保証する。

【0106】図24から図32を参照して、未硬化のエラストマ材料20は概してアベックスフィラー14の連続ストリップを形成する従来の押出機630内に送り込まれ、該ストリップは、集積点ループ634を形成するよう自由に回転可能な吐き出しローラー632及び方向付けフィード機構638上の上昇かつ付勢されたループ重量減量ローラー636を渡って、アベックスフィラー14をニップ52内に方向付けるインフィード機構642を通じて、ギロチンカッター640を通過する。

【0107】従来の押出機630は未硬化材料20が送り込まれるところのポート646を与えるスクリュウハウジング644を利用する。押出機630は従来の方法で未硬化エラストマ材料20をかみこなすが、材料20は未硬化であるため、押出機630の温度は材料20の温度が硬化開始温度を超えず同時に適当な咀嚼及び押しだしのための十分な上昇温度であるよう制御されなければならない。

【0108】押出機630の温度制御は、スクリュウハウジング644を内包する従来のケーシング650のような熱交換装置により達成される。熱交換装置650は、熱交換装置650内部に付設されたサーモスタットによる温度制御に従い、加熱または冷却溶媒をスクリュウハウジング644に与える。熱交換装置650は未硬化材料20の温度を、スクリュウハウジング内だけでなく、当該材料20がダイヘッド652を通過してアベックスフィラー14に強制的に形成される際にも維持する。アベックスフィラー14は未硬化エラストマ材料20内の硬化を開始またはセットオフする温度レベル以下でダイヘッド652から出てくる。特に、もしその材料20がアベックスフィラー14として典型的に採用されるゴムラバーである場合には、未硬化エラストマ材料の温度は、アベックスフィラー14の硬化開始の典型的なセットオフ温度以下ではあるが、タイヤビード準組立体16がタイヤ内に組み込まれタイヤ自身が硬化する前に押出機630内で未硬化エラストマ材料20を咀嚼するには十分な、約180°Fから約250°F（ほぼ82°Cから96°C）の範囲内に維持される。

【0109】吐き出しローラー632を渡って集積点ループ634へ押し出されるアベックスフィラー14の流れにより、連続のアベックスフィラー14がダイヘッド652を通じて吐き出される速度より速くアベックスフィラー14をビードリングに取り付けるための調節がもたらされ、アベックスフィラー14を後続のビードリングへ連続的に取り付ける間の循環的なインターバルの間にアベックスフィラー14が再び与えられるところの手段がもたらされる。

【0110】集積点ループ634内のアベックスフィラー14の連続的長さの増加に従い、集積点ループ634内のアベックスフィラー14の重さは、逆にアベックスフィラー14の方向付けフィード機構638及びインフィード機構642への所望の自由な移動を制限する。アベックスフィラー14が方向付けフィード機構638及びインフィード機構642へ進入する速度と同じ一定の速度で回転するローラー636をアベックスフィラー14が通過することにより、集積点ループの重量の不所望な結果は否定される。

【0111】図26から図32に示される方向付けフィード機構638は、アベックスフィラーアプリーケータ50のメインフレーム62に順に支持される水平の支持デッキプレート654上に固定される。フィードスロート656が支持デッキプレート654の外板端部658に取り付けられる。フィードスロート656はアベックスフィラー14を付勢されたループ減量ローラー636から受け取りかつ下方へ方向付け、該アベックスフィラー14はループ減量ローラー636を離れた後、水平方向の位置から長手方向へアベックスフィラー14を回転させるのに利用される移送ローラーのベイ660への進入のために必要な水平位置まで行き、その後フィードスロート656を離れインフィード機構642及びギロチンカッター640の動作に必要な垂直方向右上

方へ配置される。

【0112】特に、図27から図32を参照して、ベィ660は、デッキプレート654の外板端部658上に載置された側面方向に離隔されたベアリングブロック664A及び664B内に水平に配置されたエントリーローラーから始まる。保持ローラー666は、アベックスフィラー14をエントリーローラー662に関して側面方向に制限するべく、各ベアリングブロック664から実質的に垂直方向上方へ伸長する。そのようにして、保持ローラー666A及び666Bはアベックスフィラー14のほとんどの大きさ以上に側面方向に離隔されている。

【0113】連続の転送ローラーが概して対向した一対として配置されている。第1の対の転送ローラー668A及び668Bは、それに沿って配置ブロック672Aが調節可能に配置されるところの長手方向ロッド674上に載置された配置ブロック672Aからそれぞれ外側に伸長するベアリングスタブシャフト670A及び670B上に回転可能に載置される。配置ブロック672Aは互いに垂直に配置された第1傾斜載置面676A及び第2傾斜載置面678Aを有するが、載置面676A及び678Aは転送ローラー668Aが水平面680からほぼ22.5°（図28(B)に角度 $\beta 1$ で表示される）だけ上方に傾斜するように配置ブロック672A上に配置される。

【0114】第1傾斜ローラー668Aの傾斜はアベックスフィラー14の外側エッジ26を持ち上げ初め、第2傾斜ローラー668Bの傾斜は、アベックスフィラー14の外側エッジ26の持ち上げにより生じる側面方向の変位力に対向して、方向付けフィード機構638の長手軸682とアライメントしてアベックスフィラーのベース22を保持するよう機能する。

【0115】第2転送ローラー668C及び668Dは、それに沿って配置ブロック672Bが調節可能に配置されるところの長手方向ロッド674上に載置される配置ブロック672Bから外側に伸長するベアリングスタブシャフト670C及び670D上にそれぞれ回転可能に載置される。配置ブロック672Bは第1傾斜載置面676Cを有し、該第1傾斜載置面はベアリングスタブシャフト670Cにより載置された転送ローラー668Cが水平面680からほぼ45°（図29(A)で角度 $\beta 2$ で示される）だけ上方に傾斜するよう配置される。

【0116】しかし、ベアリングスタブシャフト670D上に載置されたローラー668Dを支持する第2傾斜載置面678Bもまた第1傾斜載置面676Cに関して垂直に傾斜する。配置ブロック672Bは方向付けフィード機構638の長手方向に配置され、その結果以下に詳述されるインフィード機構642のウイングプレート伸長688がローラー668Cの反対側に垂直に配置される。支持ローラー668Cと668Dの配置の間の直角関係により、支持ローラー668Dはアベックスフィラー14のベース22に係合することができ、その結果転送ローラー668Cから離れて側面方向にスライドするのを防止でき、さらにウイングプレート伸長688の存在はアベックスフィラー14が回転し過ぎないことを保証す

る。

【0117】第3の転送ローラーの対は、配置ブロック672C上の第1傾斜面676Eから外側に伸長するベアリングスタブシャフト670E上に回転可能に載置される転送ローラー668Eを含む。第1傾斜載置面676Eは、転送ローラー668Eが水平面680に対してほぼ66.5°（図29(B)に角度 $\beta 3$ で示される）だけ上方に傾斜するように配置される。配置ブロック672Cもまた、当該配置ブロック672Cがそれに沿って調節可能に配置されるところの長手方向ロッド674上に載置される。

【0118】転送ローラーの第3の対もまた、第2傾斜載置面676Fから外側に伸長するベアリングスタブシャフト670F上に載置されるローラー668Fを含む。ここでまた、ローラー668Fを支持する載置面676Fは載置面676Eに関して垂直に配置される。このステーションにおいて、以下に詳述されるように、インフィード機構642内の受け板700のウイングプレート伸長688がローラー668Eに対向して垂直に配置される。ローラー668Fもまた転送ローラー668Eから離れて横にスライドしないようにアベックスフィラー14のベース22を支持し、したがってウイングプレート伸長688はアベックスフィラー14が回り過ぎないことを保証し続ける。

【0119】もしアベックスフィラー取付組立体10により取り付けられるアベックスフィラーの特別のアスペクト比のために所望または必要であれば、付加的な転送ローラー668のひとつまたはそれ以上の対もまた採用され得る。そのような付加的な転送ローラー668は、それに沿って他の配置ブロック672が調節可能に配置されるところの長手方向ロッド674上に載置される配置ブロック672から与えられる。

【0120】転送ローラー668C及び/または668D付近から始まり、方向付けフィード機構638とインフィード機構642の間の境界まで前方に伸長して、後方に向かって実質的に垂直に方向付けされたウイングプレート伸長688はインフィード機構642の受け板700から与えられる。ウイングプレート伸長688は、転送ローラー668C、668E及びアベックスフィラー14が水平から垂直位置に転送されるのを成し遂げるために必要であるかまたは所望される付加的な転送ローラーによって対置される。

【0121】インフィード機構642を通過する取付前のアベックスフィラー14の連続ストリップの長手方向の移動に対する摩擦を最小化するために、ウイングプレート伸長688と同様にインフィード機構642の受け板700は好適にはテフロンまたは取付ローラー54及び56に使われているものと同じ被膜剤226の低摩擦被膜剤702によりコーティングされる。

【0122】デッキプレート654上に支持されたガイドプレート704は、ガイドプレート704及び受け板700を貫通する複数のナットとボルトの組み合わせ706によりインフィード機構642の受け板700に対向して側面方向に離

10

20

30

40

50

隔して締め付けられる。スベサリング708はガイドプレート704と受け板700の間の側面方向の間隔を決定するために組み合わせ706のボルトシャフトの部分を取り囲む。スリーブローラー710はインフィード機構642内においてガイドプレート704と受け板700の間を移動する際に、アベックスフィラー14を支持するようスベサリング708上に回転可能に載置される。

【0123】ガイドプレート704のボディ部712は、その中で複数の垂直方向に向けられたスリーブローラー716が垂直ピン718上に載置されるところの少なくともひとつの長手方向のアパーチャ714を有する。スリーブローラー716は受け板700を対置し、最小の抵抗でインフィード機構642を通過する際にアベックスフィラー14の連続ストリップを補助するための強化手段をもたらす。

【0124】ボディ部712の前方端において、伸長リップ720はアベックスフィラー14の下方側面エッジ722と係合するよう、かつそれによってたとえアベックスフィラー14がガイドプレート704のボディ部712を越えて移動する際にもアベックスフィラー14が受け板700から落ちないようにさらに前方に伸長する。クラッチローラー726がガイドプレート704と伸長リップ720との接続により形成される切り込み724内に配置される。クラッチローラー726は、受け板700のボディ部712から上方に伸長するプロデュバランス740に取り付けられたアングルブラケット738に支持されるベアリング736上に回転可能に支持されるクランクアーム734の一端部732から垂れ下がるアクスル730に支持された一方向クラッチ機構728上に載置される。

【0125】作用シリンダ742は、それによって作動されるピストンロッド746がリンク748の一端に回転可能に結合されるようアングルブラケット738を通じて伸長するように、小ネジ744によりアングルブラケット738上に固定して載置される。リンク748の他端はクランクアーム734の第2端部750に取り付けられる。この機械的配列によって、ピストンロッド746が作動シリンダ742の動作により選択的に伸長するとき、クラッチローラーの内側に突き出る移動により、アベックスフィラー14が低摩擦コーティング702された受け板700上に対して押し付けられ、それによって一方向クラッチ機構728により許される唯一の方向へインフィード機構642に対してアベックスフィラー14が移動することができる。

【0126】インフィード機構642はストロークシリンダ752により選択的な往復運動を与えられる。いくつかの構造設備が使用可能であるが、好適には一対の長手方向に離隔された支持ピラー753A及び753Bを支持フレーム62へ接地するような設備である。一対のレール754A及び754Bが接地された支持ピラー753A及び753Bに締め付けられ、かつその間から長手方向に伸長する。クロスヘッド755がレール754上にスライド可能に載置され、レール754に沿ってクロスヘッド755の移動を強化するべく、スリ

ーブベアリング756A1及び756A2の対並びに756B1及び756B2の対はクロスヘッド755とそれぞれの支持レール754A及び754Bの間に挿入される。クロスヘッド755は受け板700に固定して締め付けられ、その結果インフィード機構642に対する、すなわち受け板700及びそれに結合される機構に対する基礎的支持を与える。ピストンロッド757はストロークシリンダ752から出て、その前方端部758が支持ピラー753Aに締め付けられる。そのようにして、ピストンロッド757の伸長及び引っ込みがインフィード機構642の往復運動を実行する。

【0127】リトラクタ組立体840はグリッピング機構842及び置換機構844を含む。置換機構844は方向付けフィード機構638及びインフィード機構642の両方の下で長手方向に伸長する支持デッキプレート654上に載置される。以下の詳細に説明されるように、アベックスフィラー14の連続ストリップがインフィード機構642に進入するに従いそれを選択的に係合しかつ放すべく、概して対向するバドル846A及び846Bを採用するグリッピング機構842が付設されている。バドル846はインフィード機構642に関して長手方向に移動するよう載置される。

【0128】図30及び図31に示されるように、対向するバドル846のグリッピング係合及びリリースを実行するための手段は、アライメントされた方向付け機構638とインフィード機構642の長手方向軸(図32)に実質的に平行に、かつインフィード機構642内に受け取られるアベックスフィラー14の長手方向に伸長するストリップにも実質的に平行に方向付けられた共通シャフト848上にバドルを枢着することによって達成される。作用アーム852A及び852Bはハブ854A及び854Bからそれぞれ角度づけられて外側に伸長し、それによって各バドル846A及び846Bが共通支持シャフト848上に載置される。図31に示されるように、シリンダ862による選択的な往復運動用にピストンロッド860上に載置され、分岐する作用アーム852A及び852Bと同時に係合するためのくさび形ピストンヘッド858の伸長により、対向するバドル846A及び846Bはバドル846間に配置されたアベックスフィラー14の連続ストリップとグリッピング係合するよう付勢される。引っ張りバネ864は対向する作用アーム852A及び852Bに接続されかつその間に伸長し、その結果くさび形ピストンヘッド858の引っ込みに応答して、バドル846A及び846Bはバドル846の間に配置されたアベックスフィラー14のストリップをリリースするべく離れる。

【0129】図33に示されるように、リトラクタ組立体840のグリッピング機構842は支持デッキプレート654に締め付けられたダブル動作シリンダ866の動作によって長手方向に往復運動させられる。ダブル動作シリンダ866から選択的に伸長しかつ引っ込む各一対のピストンロッド870A及び870B(図34)の外部端部868はシリンダ862及びグリッピング機構842を支持し、その結果グリッピング機構842はダブル動作シリンダ866を作動することなくイ

ンフィード機構642とともに移動するが、グリップ機構842はダブル動作シリンダ866から出るピストンロッド870によってインフィード機構に関して移動する。ダブル動作シリンダ866により移動される際にも、グリップ機構842の方向安定性を保証するべく一対のピストンロッド870が採用される。

【0130】インフィード機構642の往復動作、クラッチローラー726及び引込み機構840の理由を説明する前に、ギロチンカッター640を理解する方が好適である。

【0131】(9)ギロチンカッター図35及び図36に示されるギロチンカッター640は、前縁カッターブレード760及びアンビル764から与えられる反作用面に対し衝突するよう同時に当たる後縁カッターブレード762を利用する。アンビル764はインフィード機構642の受け板700上に載置される。アベックスフィラー14の通路へのインターフェースを避けるために、アンビル764は受け板700内に凹み置きされる。取付ローラー54及び56がアベックスフィラー14をビードリング12の外周上に取り付けられるようにアベックスフィラー14に対して回転する際に生じるアベックスフィラー14の未硬化エラストマの作用を調節するために、カッターブレード760及び762は互いに Θ だけ角度付けされて配置される。したがって、カッターブレード760及び762のそれぞれの角度配置は、後縁766が前縁768に結合されるとき、2つの端766及び768は実質的に正確に一致することを保証する。

【0132】2つのカッターブレード760及び762は、アベックス取付機構50のフレーム62上に好適に載置されるカッター作動シリンダ774の動作により往復運動するピストンロッド772の端部に順に固定される載置ヘッド770に締め付けられる。カッターブレード760及び762のお互いに関する角度方向 Θ 及び垂直フレーム776に関する角度 Δ 及び $\Delta+\Theta$ は、図33でインフィード機構642の受け板700がストロークシリンダ752により伸長した時のアンビル764の配置を点線で示した線778及び780によって表された前縁768及び後縁766(図1及び4)の円摩度を決定する。一方、横フレーム782に関するギロチンカッター640の通常の水平円摩度により実行されたカッターブレードの水平角度方向 Φ (図32)は、後端766及び前端768がアベックスフィラー14のビードリング12への取付の最後に結合される際にそれらが重なり合うことを許容するスカイブカットの円摩度(図4に示されるように、アベックスフィラー14の後端766及び前端768のそれぞれに対する対向面784A及び784Bの円摩度により表される)を決定する。

【0133】カッターブレード760及び762が角度付けされて配置された結果概して三角形のくず片786(図36)が生じるが、それがアベックスフィラーアブリケータ50のニップ52内に送り込まれる次の後続のアベックスフィラー14の前端768に巻き込まれないように、それを除去しなければならない。ひとつの有効なくず片除去機

構790はシリンダ794により往復動作するロングストロークのピストンロッド792を採用する。ピストンロッド792の外部端は概して円筒形のクラウンブロック796で終端する。円周上で離隔された複数のとげまたは歯798は、ピストンロッド792が伸長する際に軸方向の前方面800の周縁から軸方向外側へ伸長してくず片786と係合しそれを片づける。ピストンロッド792が引込みめられたときとげ798はくず片786を引込み、とげ798からくず片786をはがすためのはがしエッジ802を通過させるよう移動し、くず片786は受け缶804内に落とされる。他の効果的なくず片除去装置として、再生用に押出機630のフィードポート646へスクラップを戻すコンベアを採用するものなどがある。

【0134】インフィード機構642の動作はギロチンカッター640、クラッチローラー726及び引込み機構840との関連で理解されるべきである。レーザー光センサのようなセンサの信号がアベックスフィラー14の連続ストリップの前端768が取付位置264Bでのチャックヘッド252の外周の回りの特定の位置を通過したことを合図したとき、インフィード機構642を通過するストリップの長さが駆動モーター112または116の回転角により測定される。駆動モーター112及び116はそれぞれ取付ローラー54または56を回転させ、アベックスフィラー14の選択された長さが通過したとき、二枚刃のギロチンカッター640はインフィード機構642の受け板700上に載置されたアンビル764に対向してカッターブレード760及び762を駆動することによりアベックスフィラー14のストリップを切断する。

【0135】センサの正確な配置はアベックスフィラー取付組立体10で製造されるタイヤビード準組立体16の各サイズ毎に決定され、その情報は中央演算処理装置837内に保存されている。使用されるセンサは光学、電気または流体近接センサのような従来のデバイスであって、それぞれは従来の中央演算処理装置と互換性がある。これらのデバイスは周知であるためこれ以上の説明は省略する。

【0136】(10)ギロチンとの関係におけるリトラクタ及びインフィード機構の動作

カッターブレード760及び762がアンビル764を打ってアベックスフィラー14を切断した後、リトラクタ機構840のグリップ機構842が作動し、アベックスフィラー14がインフィード機構642内に進入する際にそれをつかむようバドル846を付勢する。グリップ機構842の連続的動作に従って、置換機構844はアベックスフィラーの新規に形成された前端768をカッターブレード760から約1/2インチのオーダーだけ引っ張るべく作用する。前端768がそのように引込みめられた後に少なくともカッターブレード760自身は引込みめられる(図示された実施例では両方のカッターブレード760及び762が同時に引込みめられる)このシーケンスは前端768がカッターブレード7

60の引き込みにより変形されないことを保証する。

【0137】上記切断シーケンスの間、一方向クラッチローラー726は、アベックスフィラー14が受け板700に対して押されるところの保持位置に留まる。しかし、一方向クラッチ機構728によりカッターブレード762によって切断された後端766は移動しつつづけることができる。

【0138】アベックスフィラー14の新規に切断された前端768のニップ52への送り込みを準備するために、クラッチローラー726は受け板700から離隔してオープンな位置に移動される。グリップ機構842は対向するパドル846A及び846Bのグリップ係合からアベックスフィラー14を解放するよう作用する。アベックスフィラーstrippingがインフィード機構642内に留まっているとき、インフィード機構642はストロークシリンダ752により後方へ移動され、その移動はアベックスフィラー14と相対的に達成される。

【0139】クラッチローラー726は動作シリンダ742の作用により受け板700に対抗して押され、その結果次のビードリング12がチャックタレット組立体250によりニップ52内に移動されるとき、インフィード機構642は前端768をニップ52内に挿入するべく前方に移動される。前端768は取付ローラー54及び56上の円錐台面58及び60の接線速度と等しいかそれ以下の線形速度でニップ52内に送り込まれることに注意すべきである。上記速度の違いは、アベックスフィラー14のベース22をビードリング14の外周面24にきつく係合接触させるよう付勢する際に助けとなることがわかった。もし前端768が円錐台面58及び60の表面の接線速度より大きな線形速度でニップ52内に送られると、アベックスフィラー14の前端768はビードリングを飛ばしてしまいがちになる。したがって、適正な相対速度は重要である。

【0140】ニップ52が前端768と係合するに従い、一方向クラッチ機構728によりアベックスフィラー14はクラッチローラー726と受け板700の間のインフィード機構642を通じて引っ張られる。

【0141】(11) アクセサリー
一対の分かれて配置された固定ローラー806A及び806B(図13(B))が、メインフレーム62を通じて接地されかつアベックスフィラーアブリケータ50の対向する取付ローラー54と56の間のニップ52の入口側に与えられる二股載置されたアーム808上に回転可能に載置されている。固定ローラー806は、ギロチンカッター640がアベックスフィラー14を切断した後縁766がニップ52内に入った後に、アベックスフィラー14の後縁766を環状ビードリング12の外周面24と係合する位置に維持するよう与えられる。

【0142】図37から34を参照すると、アブリケータ50がアベックスフィラー14をビードリング12へ取り付けする少しの時間でさえ、アベックスフィラー14がへこみ、カールしたまたは弓なりに曲がることを保

証するために、リテーナ装置810は好適には高アスペクト比のアベックスフィラー14とともに利用される。

【0143】典型的に、リテーナ装置810は複数の円周上に分裂した弧状のプレート部材812を採用する。プレート部材812A及び812Bはタレットアーム256に締め付けられかつ支持される。そのようにして、プレート部材812A及び812Bは、タレットアーム256をチャックヘッド252の直径のステーション264Aと264Bの間に位置合わせする。プレート部材812C及び812Dはプレート部材812A及び812Bが配置されるのと同じチャックヘッドの側面に配置されるが、それらはハンチブラケット106A上に載置される配置シリンダ820により選択的に伸長されかつ引っ込むピストンロッド818の外端部816に締め付けられたクロスヘッド814に支持される。一対のガイドロッド822がクロスヘッド814に締め付けられ、配置シリンダ820のヘッドプレート826内に与えられるアライメントアパーチャ824を通じて伸長する。ピストンロッド818の伸長により、プレート部材812C及び812Dはチャックヘッド取付位置264Bでリングに取り付けられるアベックスフィラー14と並列するように移動させられ、ピストンロッド818の引っ込みにより、プレート部材812C及び812Dは引っ張られる。

【0144】対向するプレート部材828は好適には切頭円形ディスクの形状を有する。それは弦830に沿って除去されたプレート部材828を形成する円形ディスクのセグメントである。固定カラム835の上端部に支持されたシェルフ834上に載置されたシリンダ833により伸長しかつ引っ込むピストンロッド832の外端部831へ締め付けられることによって、プレート部材828はまた取付位置264Bに配置されたチャックヘッド252との近接並列位置へ移動しかつそこから離れることが可能である。プレート部材がチャックヘッドステーション634Bに配置されたチャックヘッド252との並列位置へまたはそこから移動可能な方法で、多数のプレート部材812及び828を載置することによって、アベックスフィラー14がビードリング12へ取り付けられる際にチャックヘッド252がその内部に配置されるところの領域へのアクセスが容易になる。

【0145】もし各プレート部材がそれ自身低摩擦材料で形成されていない場合にも、各分裂プレート部材812は少なくとも低摩擦抵抗面を有する。

【0146】(12) アベックスフィラー取付組立体の動作のさらに詳細な説明

ビードリング12がニップ52内に配置される際、連続アベックスフィラー14は付勢されたループ減量ローラー636により補助された方向付けフィード機構638に進入する。ローラー636によりアベックスフィラー14に伝えられた前方向運動量は方向付けフィード機構638の長手方向軸682に関してアベックスフィラー14を回転させ、その結果アベックスフィラー14は所望の垂直位置でインフィード機構642に進入する。アベックスフィラー14の最

初のエントリーの際に、オペレータはアベックスフィラー14の前端768がアベックスフィラー14が前端切断ライン778を覆う位置まで進行したことを確かめ、必要ならオペレータはアベックスフィラー14を手動で進めることもできる。そのように配置されたとき、ギロチンカッター640がアベックスフィラー14の前端768を準備するよう作用する。

【0147】対向する取付ローラー54及び56の表面部58A1及び58A2はビードリング12のフランクと駆動的に係合するのに必要なあらゆる形状を有することが可能であり、該フランクは図2に示されるように直線形状のコーナー224A及び224Bである。したがって、取付ローラー54及び56の回転はチャックヘッド252上のビードリング14を回転させるだけでなく、アベックスフィラー14をニップ52内へ及びビードリング内へ引っ張り続ける。アベックスフィラー14の前端768の通過により開始されたトリガー動作に応答して、ギロチンカッター640は連続アベックスフィラー14を所定の切断ライン778及び780に沿って切断し、往復してインフィード機構642を引っ込めるように同時に作用する。アベックスフィラー14の後端766がニップ52に近づくに従い、固定ローラー806は後端766が非常に高く上方に持ち上がることを、すなわち先にビードリング12へ取り付けられた前端768と後端766がかみ合う際に押し上げることを防止する。

【0148】本願発明の思想を実施するアベックスフィラー取付組立体10の動作に関する上記説明において、当業者は組立体10のセミオートマチック動作を実行するよう中央演算処理装置837を単純にプログラムすることが可能である。

【0149】(13) 結論

発明の好適実施例の説明のみが開示されたが、さまざまな変更が可能であることは当業者には明白である。従って、本願発明の態様は上記されたものに限定されるものではなく、特許請求の範囲に記載された発明の態様の範囲内のすべての変更及び修正を含むものである。

【0150】明白なように、本願発明は、本願発明の思想を実施するアベックスフィラーをビードリングへ取り付け装置が従来の装置で可能だったものより実質的に大きなアスペクト比を有するアベックスフィラーを取り付けることができることを教示するのみではなく、本願の他の目的もまた同様に達成されるものであることも示すものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本願発明の方法及び装置に従ってアベックスフィラーが取り付けられた環状ビードリングから成るタイヤビード準組立体の部分側面図である。

【図2】図2は図1の線2-2に沿ってとられた断面の拡大図である。

【図3】図3は、本願発明に従ってアベックスフィラーが環状ビードリングへ取り付けられる配置を示したもの

である。

【図4】図4は図1の線4-4に沿ってとられた断面の拡大図である。

【図5】図5は本願発明を実施するアベックスフィラー取付組立体の全体を表す平面図である。

【図6】図6は、本願発明に従って高アスペクト比のアベックスフィラーを環状ビードリングに取り付けるため方法を実行する基本ステップを示したフローチャートである。

10 【図7】図7は図5よりも詳細に示されたアベックスフィラー取付組立体の全体図である。

【図8】図8は図7の線8-8に沿ってとられた断面の拡大図である。

【図9】図9は図7の線9-9に沿ってとられた端面の拡大図である。

20 【図10】図10(A)は、ひとつの取付ローラーが個別的に垂直及び水平方向のみならず、ビードリングがアベックスフィラーの取付用にアライメントされる縦軸に平行な水平軸の回りに回転可能に調節されるところの図8の機構を詳細に示した部分拡大図である。また、図10(B)は図10(A)の点線の円で囲まれた調節機構のロック部分を示す図10(A)の部分拡大図である。

【図11】図11(A)は図10(A)の線11-11に沿って採られた平面図である。また、図11(B)は図11(A)の点線の円で囲まれた調節機構のロック部分を示す図11(A)の部分拡大図である。

【図12】図12はチャックタレット組立体内のひとつのチャックヘッドの正面図である。

30 【図13】図13(B)は図12の線13-13に沿って採られた垂直断面図であって、相互作用を示すために少なくとも部分的に破壊されたチャックヘッドの構造コンポーネント及び対向する取付ローラーのニップ内に環状ビードリングを配置するためのチャックヘッドの使用を示し、図13(B)と図14とでチャックヘッド全体の分割部分を図13(A)に示すように構成する。

40 【図14】図14は、図12の線13-13に沿って採られた垂直断面図であって、相互作用を示すために少なくとも部分的に破壊されたチャックヘッドの構造コンポーネント及び対向する取付ローラーのニップ内に環状ビードリングを配置するためのチャックヘッドの使用を示し、図13(B)と図14とでチャックヘッド全体の分割部分を図13(A)に示すように構成する。

【図15】図15は、タレットアーム、タレットアームを回転させる動力源及び点線により示されたチャックヘッドが選択的に拡張しかつ収縮する機構を示す部分的に破壊された側面図であり、該機構がチャックヘッドの拡張をもたらす状態を示す。

50 【図16】図16は、図15と同様のチャックヘッドが選択的に拡張しかつ収縮する機構を示す部分的に破壊された側面図であり、該機構がチャックヘッドの収縮をも

たらず状態を示す。

【図17】図17は図15の線15-15に沿って採られた正面図である。

【図18】図18は図15の線16-16に沿って採られた背面図である。

【図19】図19は図18の線17-17に沿って採られた横方向断面の拡大図である。

【図20】図20は図8の線18-18に沿って採られたロケータの機構の一例の斜視図である。

【図21】図21は本願発明の装置内で採用される好適な転送機構の斜視図である。

【図22】図22は図21の部分拡大図である。

【図23】図23は図22の線21-21に沿って採られた断面図である。

【図24】図24は押出機と、方向付けフィード機構、インフィード機構及びチャックタレット組立体との一般的関係を示した側面図である。

【図25】図25は、図24の線23-23に沿って採られた平面図である。

【図26】図26は、それによってエラストマの連続ストリップが取付機構のニップに渡されるところの図24に示された方向付けフィード機構及びインフィード機構の部分拡大図である。

【図27】図27は図26で点線の楕円で示された領域の部分拡大図である。

【図28】図28(A)及び(B)は、図27の長さ方向に離隔された線26A-26A及び線26B-26Bに沿って採られた縦方向断面図である。

【図29】図29(A)及び(B)は、図27の長さ方向に離隔された線26C-26C及び線26D-26Dに沿って採られた縦方向断面図である。

【図30】図30は図27の線26E-26Eに沿って採られた縦方向断面拡大図であり、そこを通過するアベックスフィラーストリップがはずされたグリッパ機構を示したものである。

【図31】図31は図27の線26E-26Eに沿って採られた縦方向断面拡大図であり、そこを通過するアベックスフィラーストリップをつかむグリッパ機構を示したものである。

【図32】図32は、図26の線27-27に沿って採られた平面図である。

*【図33】図33は、図32の線28-28に沿って採られたインフィード機構の拡大図である。

【図34】図34は、図33の線29-29に沿って採られた平面図である。

【図35】図35は図32の点線の楕円で示されたギロチンカッターの拡大図である。

【図36】図36は、カッターのカッターブレードの相對位置を示すべく、図35の線31-31に沿って採られた正面図である。

【図37】図37は図8の拡大図内に表されたチャックタレット組立体内のチャックヘッドに対するリテーナの關係を示す側面図である。

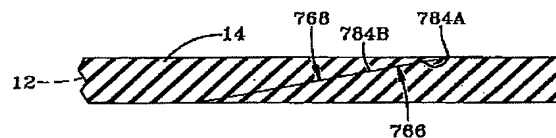
【図38】図37の線33-33に沿って採られた断面図である。

【図39】図37の線34-34に沿って採られた断面図である。

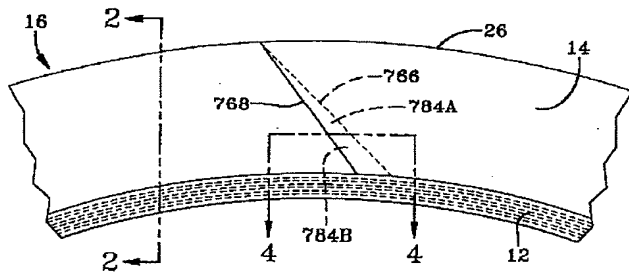
【符号の説明】

10	アベックスフィラー組立体
12	ビードリング
14	アベックスフィラー
16	タイヤビード準組立体
20	線形ストリップ
50	アベックスフィラーアブリケータ
52	ニップ
54	取付ローラー
56	取付ローラー
64	支柱
68	構造レール
250	チャックタレット組立体
30	コンベア手段
452	受け取り部
454	ベルト
456	配置部
458	ピックアップ／デリバリ部
500	ロケータ機構
550	転送手段
616	形状リテーナ部
630	押出機
640	ギロチンカッター
642	インフィード機構
* 837	中央演算処理装置

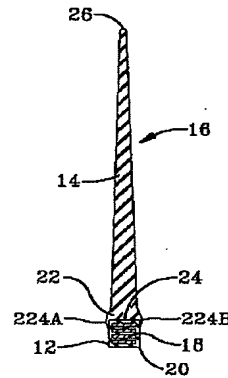
【図4】



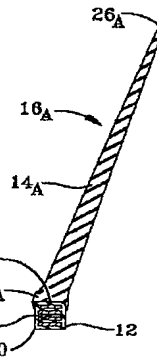
【図1】



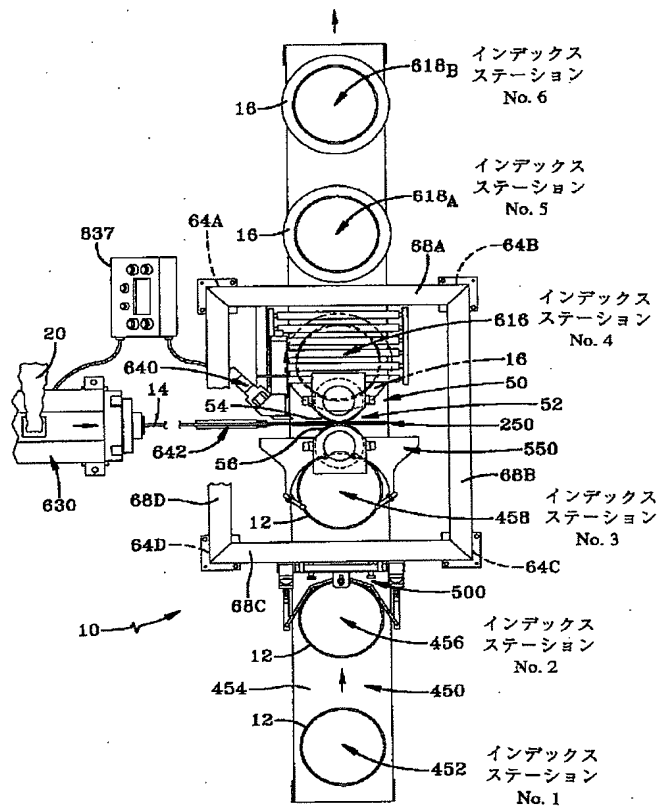
【図2】



【図3】



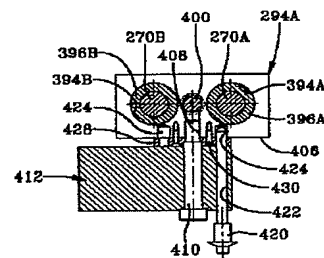
【図5】



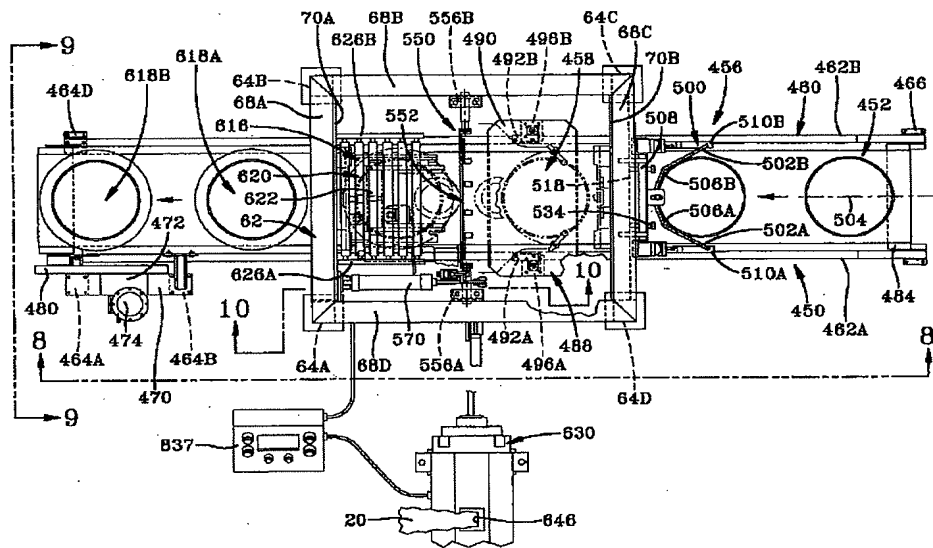
【図6】

コンベア上へのビードリングの載置
ビードリングの正確な配置
コンベアのピックアップ/デリバリ位置へのビードリングの位置合わせ
チャックへのビードリングの転送
ビードリングをアプリケーションニップ内へ配置するためのチャックのスイング
ニップへのエラストマストリップの送り込み
ビードリングへのエラストマストリップの取付
ビード組立体のニップからの除去
コンベア上のピックアップ/デリバリ位置へのビード組立体の受け渡し
形状リテーナへのビード組立体の位置合わせ
コンベアの除去部へのビード準組立体の位置合わせ

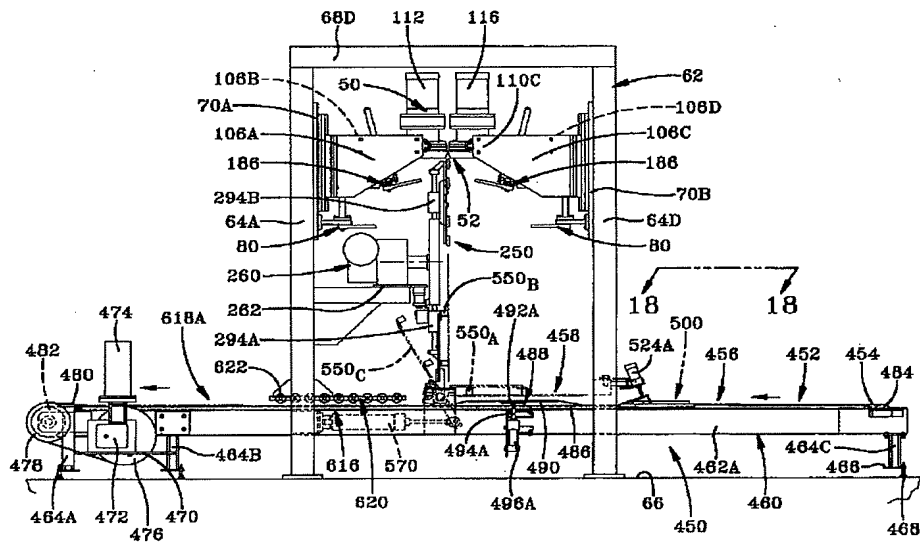
【図19】



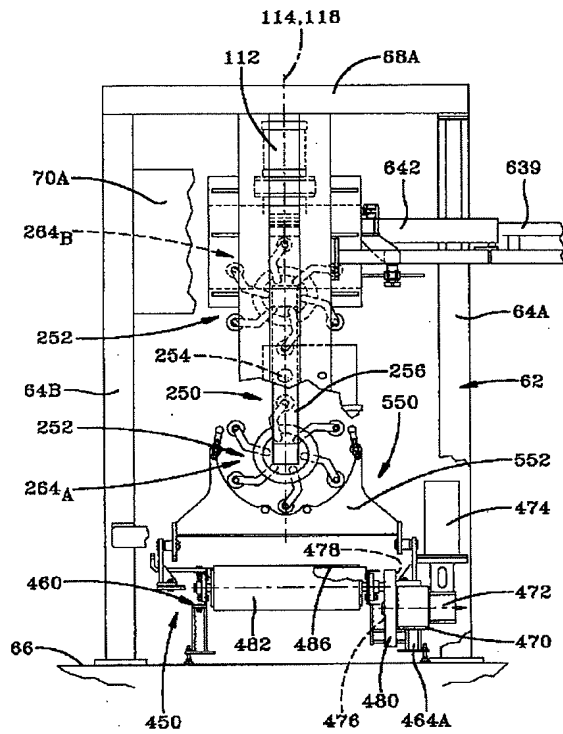
【図7】



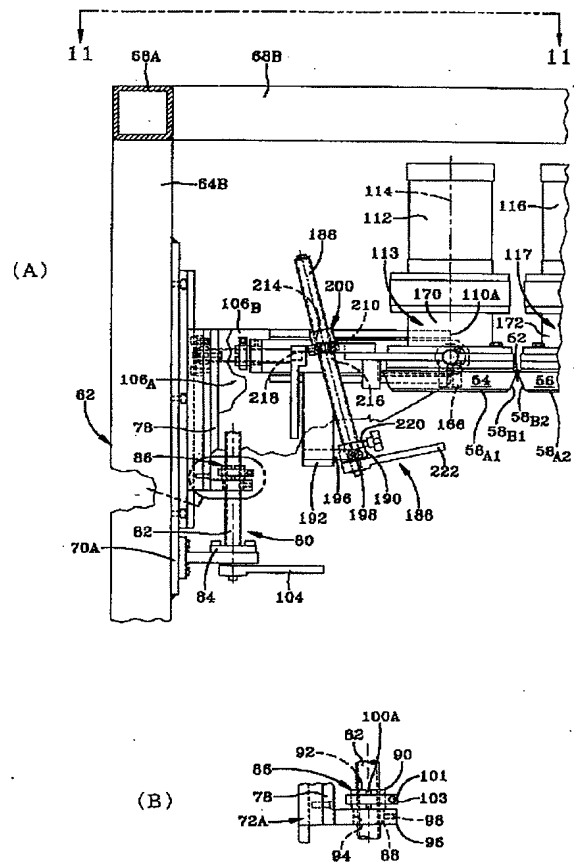
【図8】



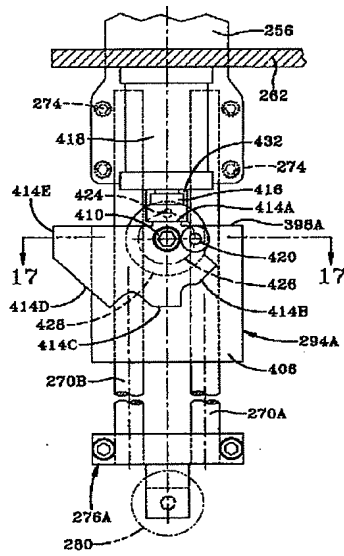
【図9】



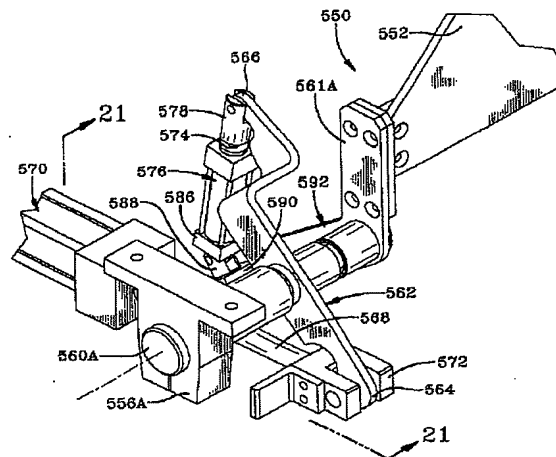
【図10】



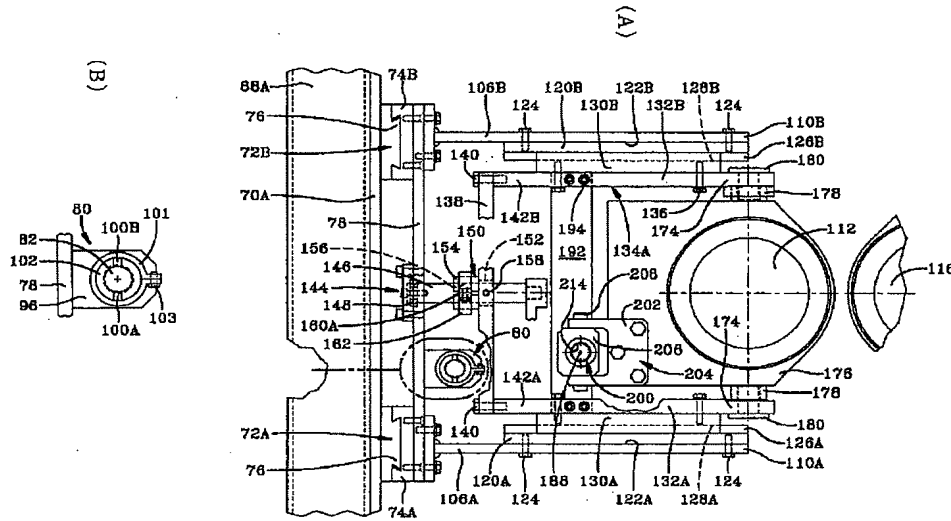
【図18】



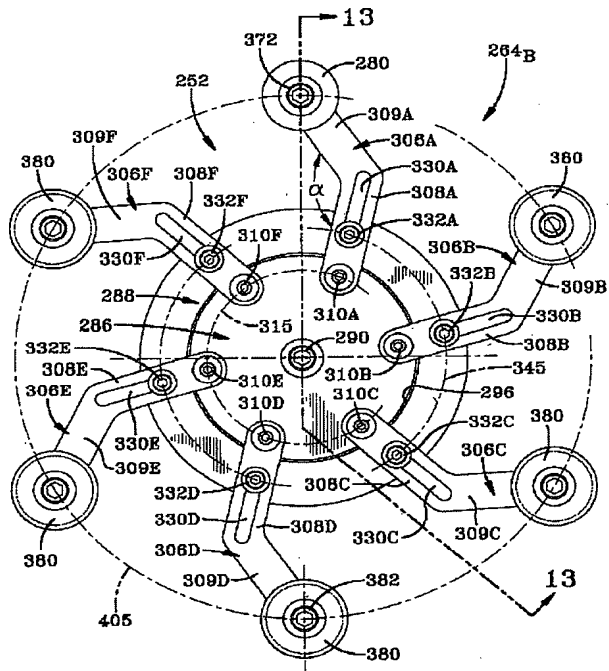
【図22】



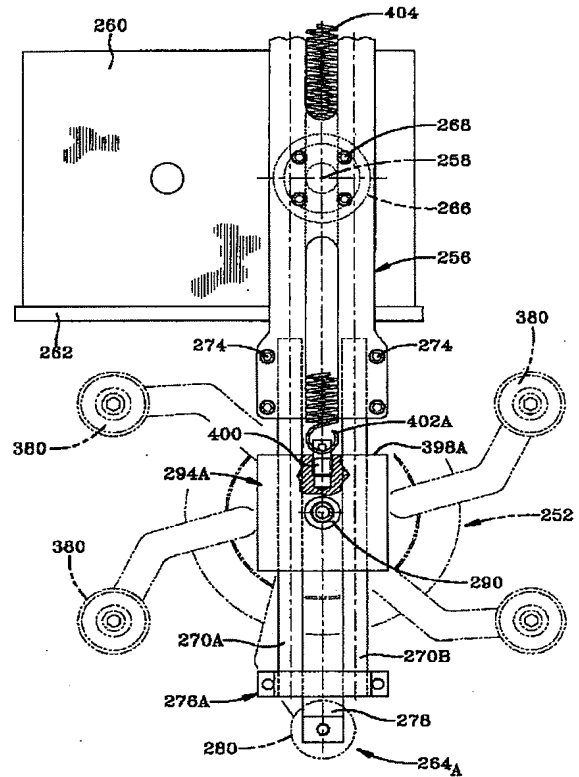
【図11】



【図12】

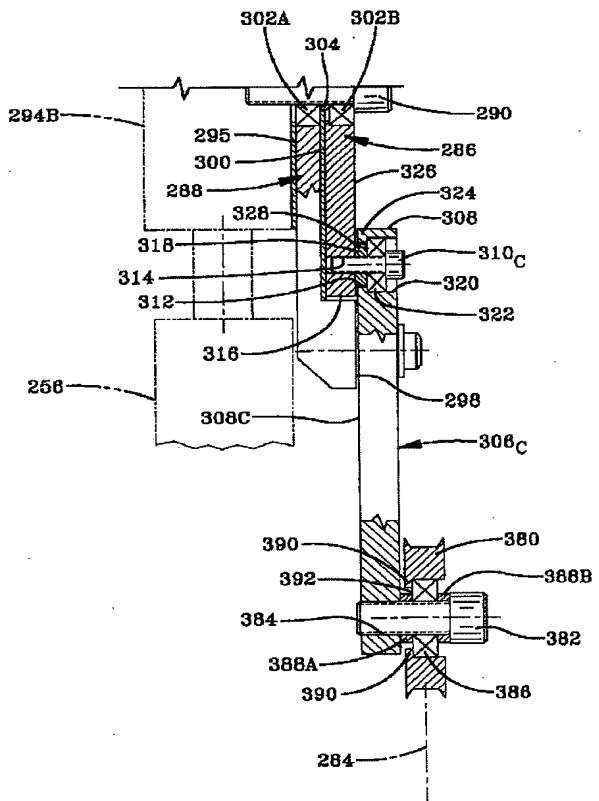
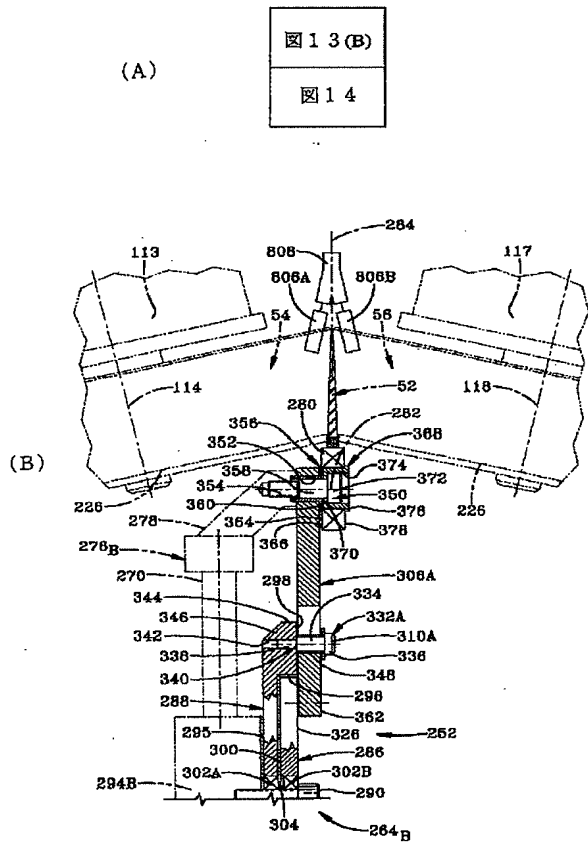


【図17】



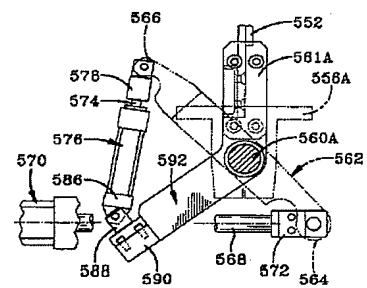
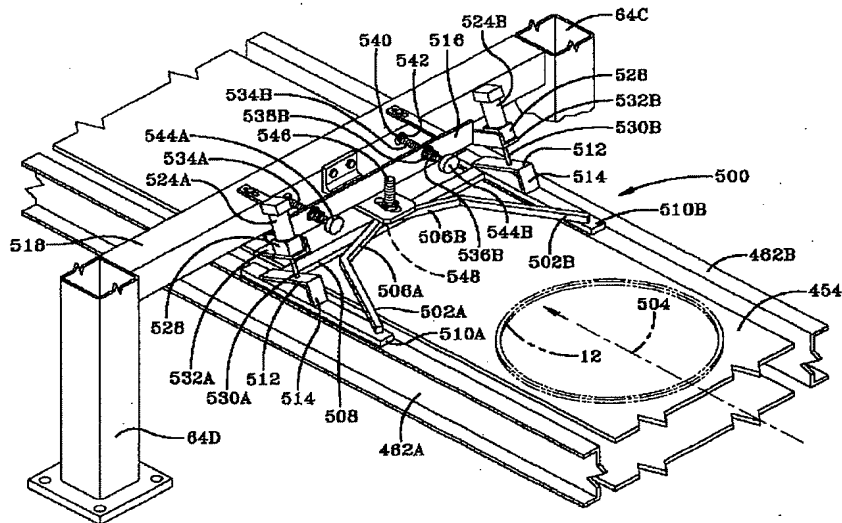
【図13】

【図14】

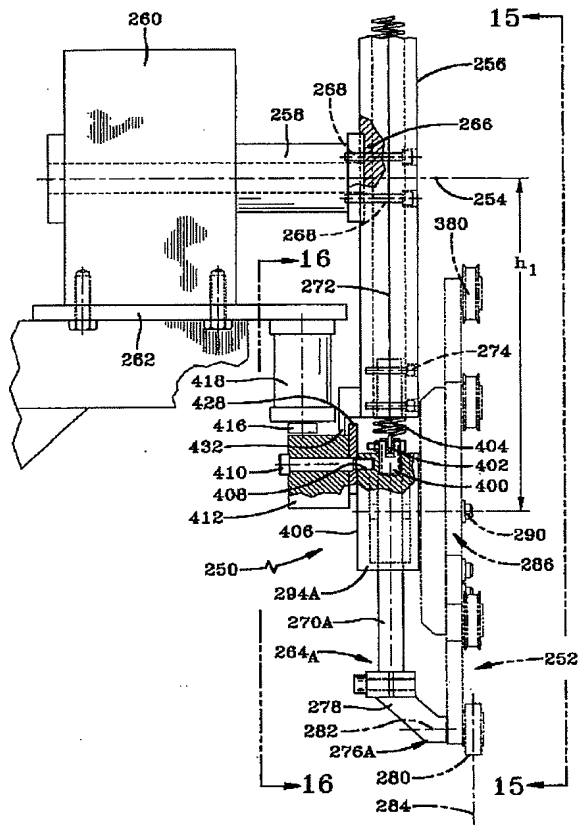


【図20】

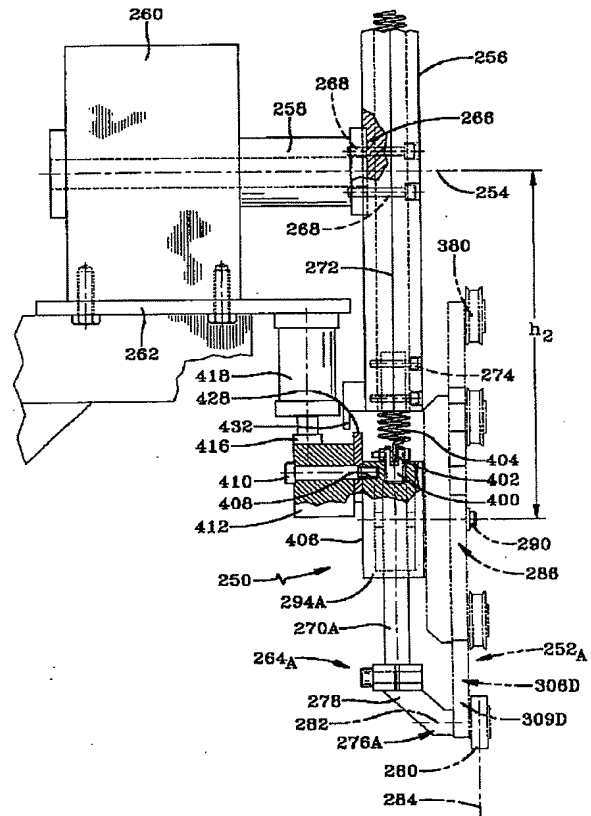
【図23】



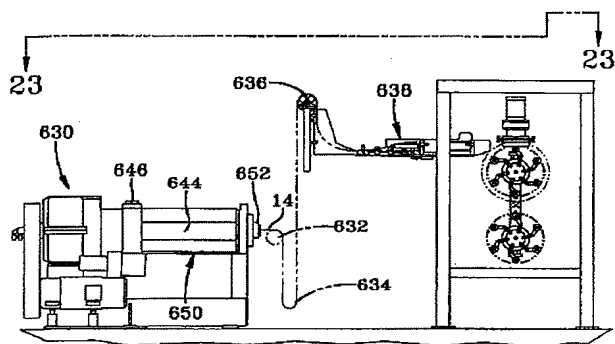
【図15】



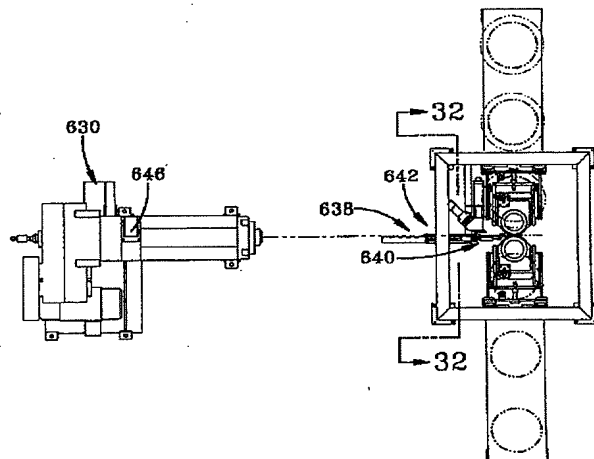
【図16】



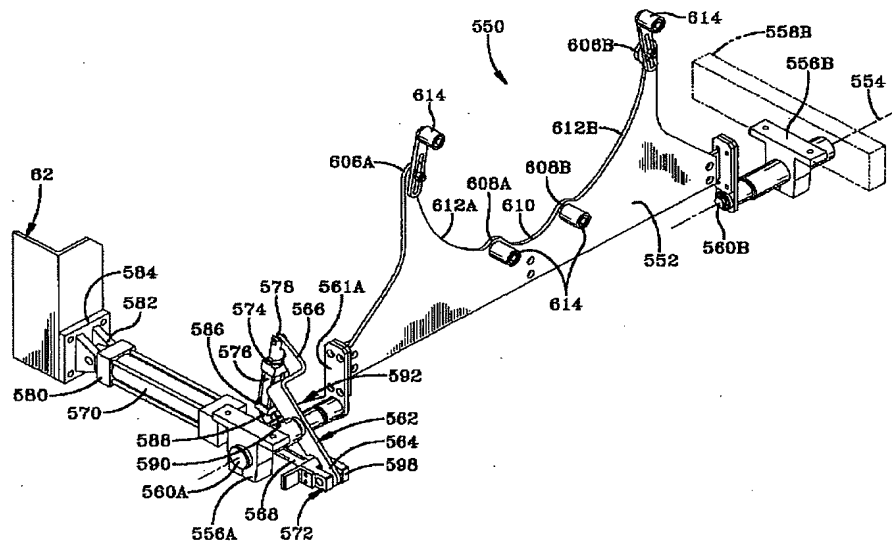
【図24】



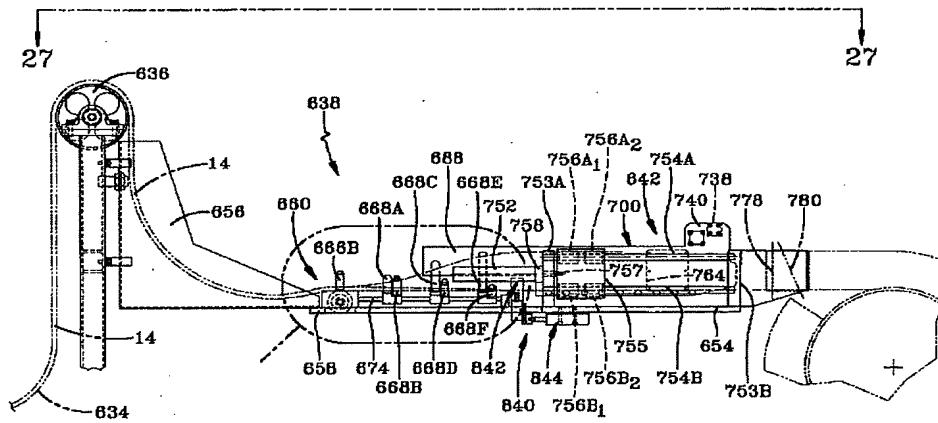
【図25】



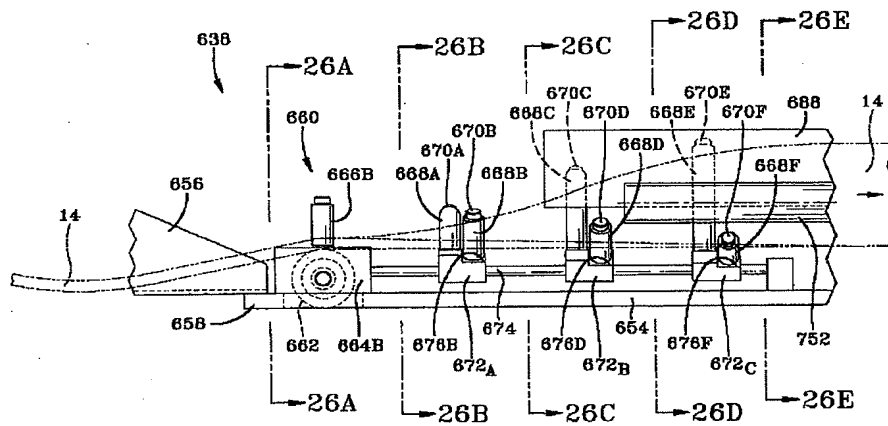
【図21】



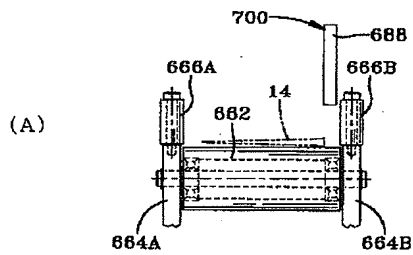
【図26】



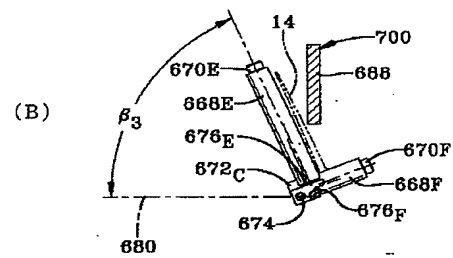
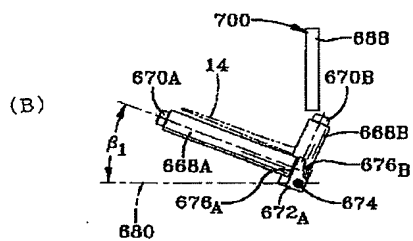
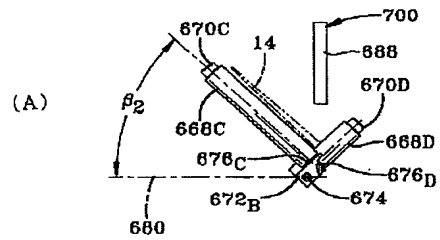
【図27】



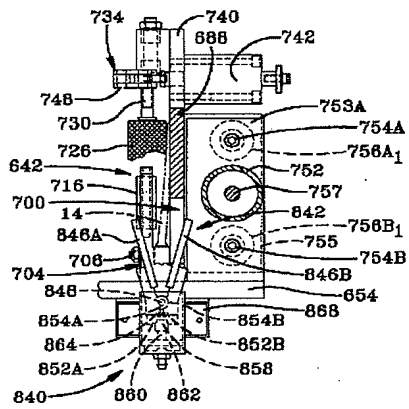
【図28】



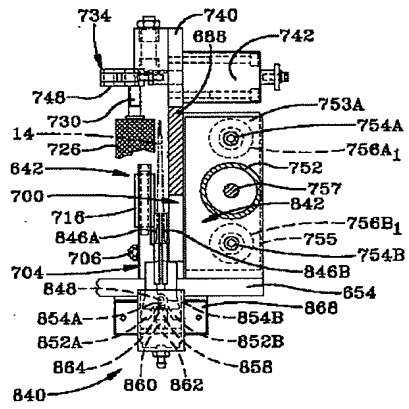
【図29】



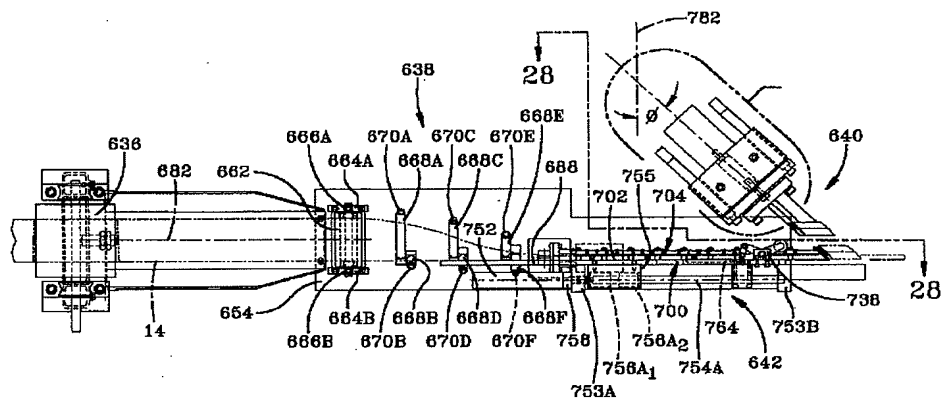
【図30】



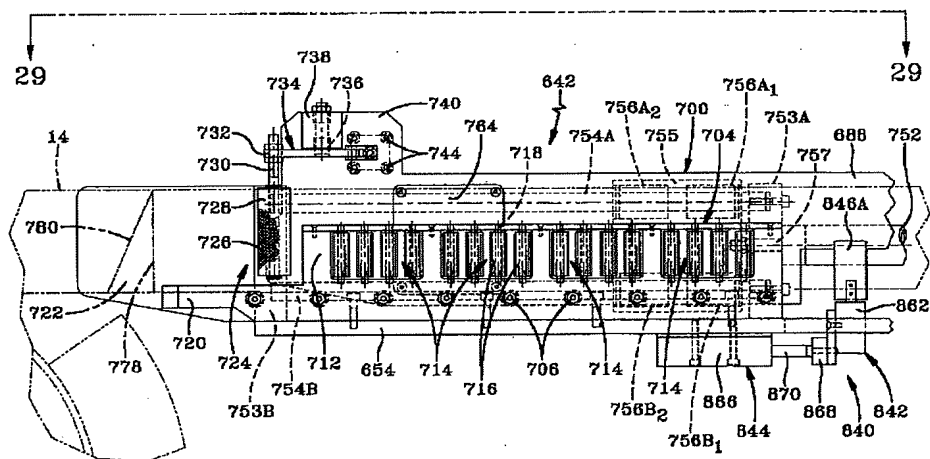
【図 3 1】



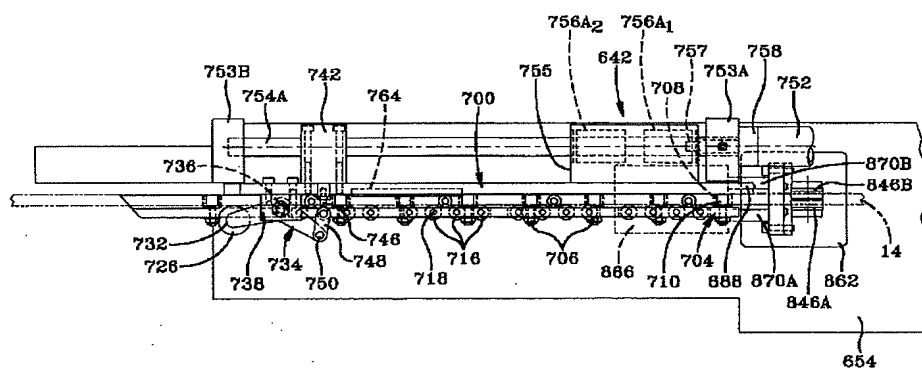
【圖 3 2】



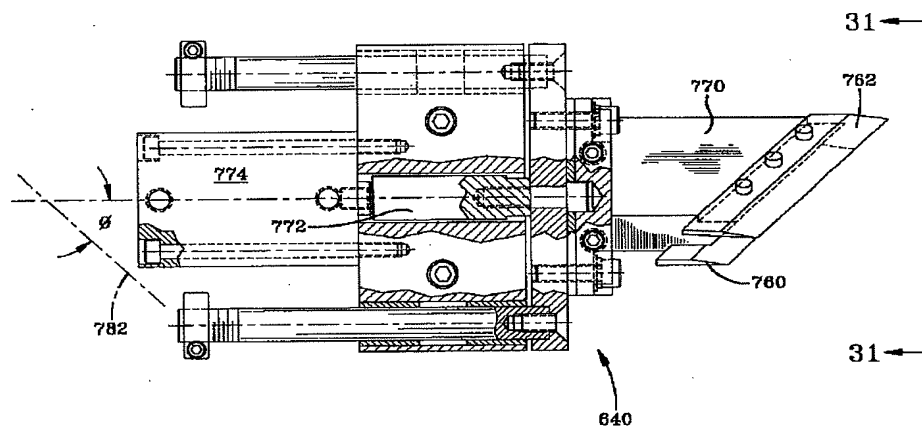
【图 3 3】



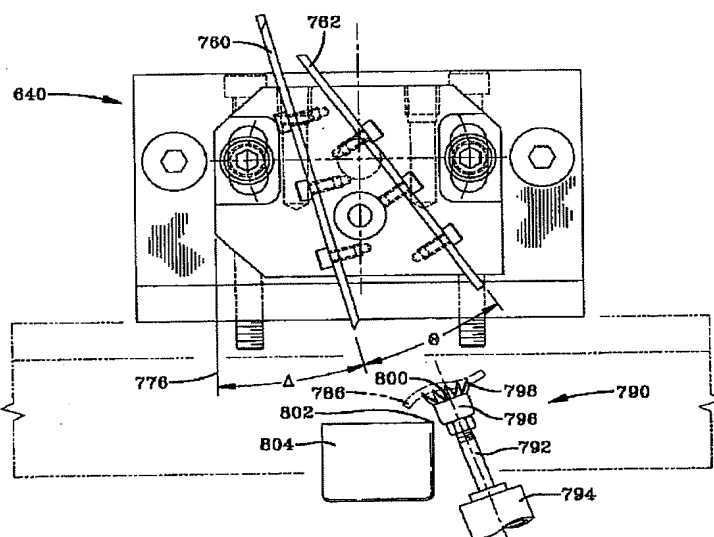
【図34】



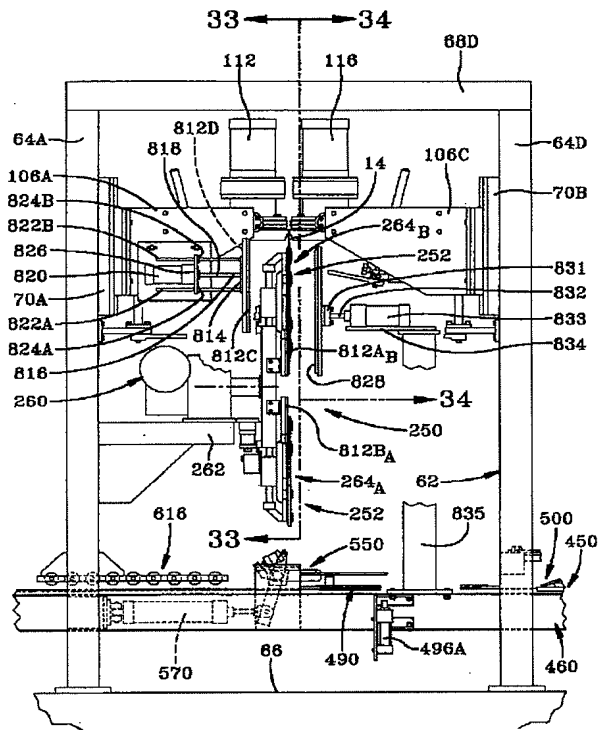
【図35】



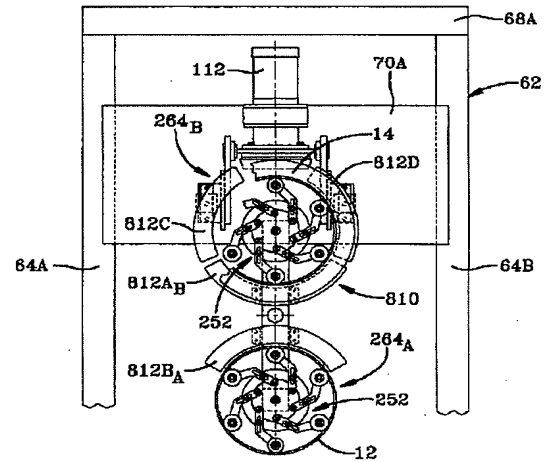
【図36】



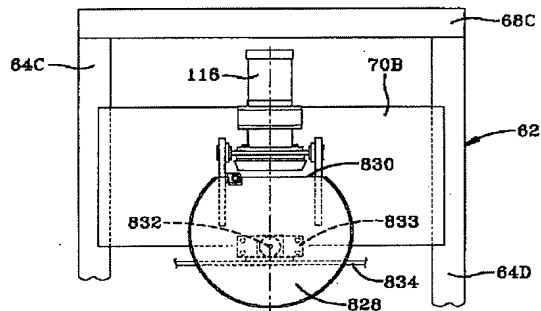
【図37】



【図38】



【図39】



フロントページの続き

(71)出願人 597027589
4225 Naperville Road,
Lisle, Illinois, The
United States of America

(72)発明者 マーク・マラビット
アメリカ合衆国オハイオ州メディナ, ギル
フォード・ブーラバード240
(72)発明者 トーマス・デー・ミラー
アメリカ合衆国オハイオ州カントン, エ
ヌ, ダブリュー, トエンティファースト
1332

(72)発明者 タイ・ラジャー
アメリカ合衆国オハイオ州アクロン、クラ
ムロイ・ロード1832

(72)発明者 エヴァン・ジェー・スミス
アメリカ合衆国オハイオ州マシロン、エ
ヌ・ダブリュー・トエンティセブンス690